

Sally K.
Norton

Superalimentos TÓXICOS

El consumo excesivo de oxalatos te está enfermando y no lo sabes



alienta
EDITORIAL

ELOGIOS PARA

Superalimentos tóxicos

“Una conversación con Sally Norton transformó mi salud. Afortunadamente, en este libro ha compartido el trabajo de su vida sobre los peligros de los oxalatos. Todos necesitan escuchar su mensaje”.

-Dr. Bill Schindler, autor de Come como un humano

“Sally Norton hace un gran trabajo al revelar las muchas formas en que los oxalatos pueden promover la salud de las plantas y socavar la salud de las personas. Te sorprenderán los muchos alimentos y bebidas que contienen oxalatos y te alarmará saber de los efectos potencialmente dañinos. Este libro es una lectura obligada para las personas que consumen superalimentos de origen vegetal”.

—Fred Provenza, PhD, autor de Nutrición

"Un libro invaluable que cuenta la historia de los efectos nocivos para la salud del oxalato en nuestros alimentos".

—Miki Ben-Dor, PhD

"Este libro tiene el poder de cambiar para mejor el curso de su salud, felicidad y longevidad".

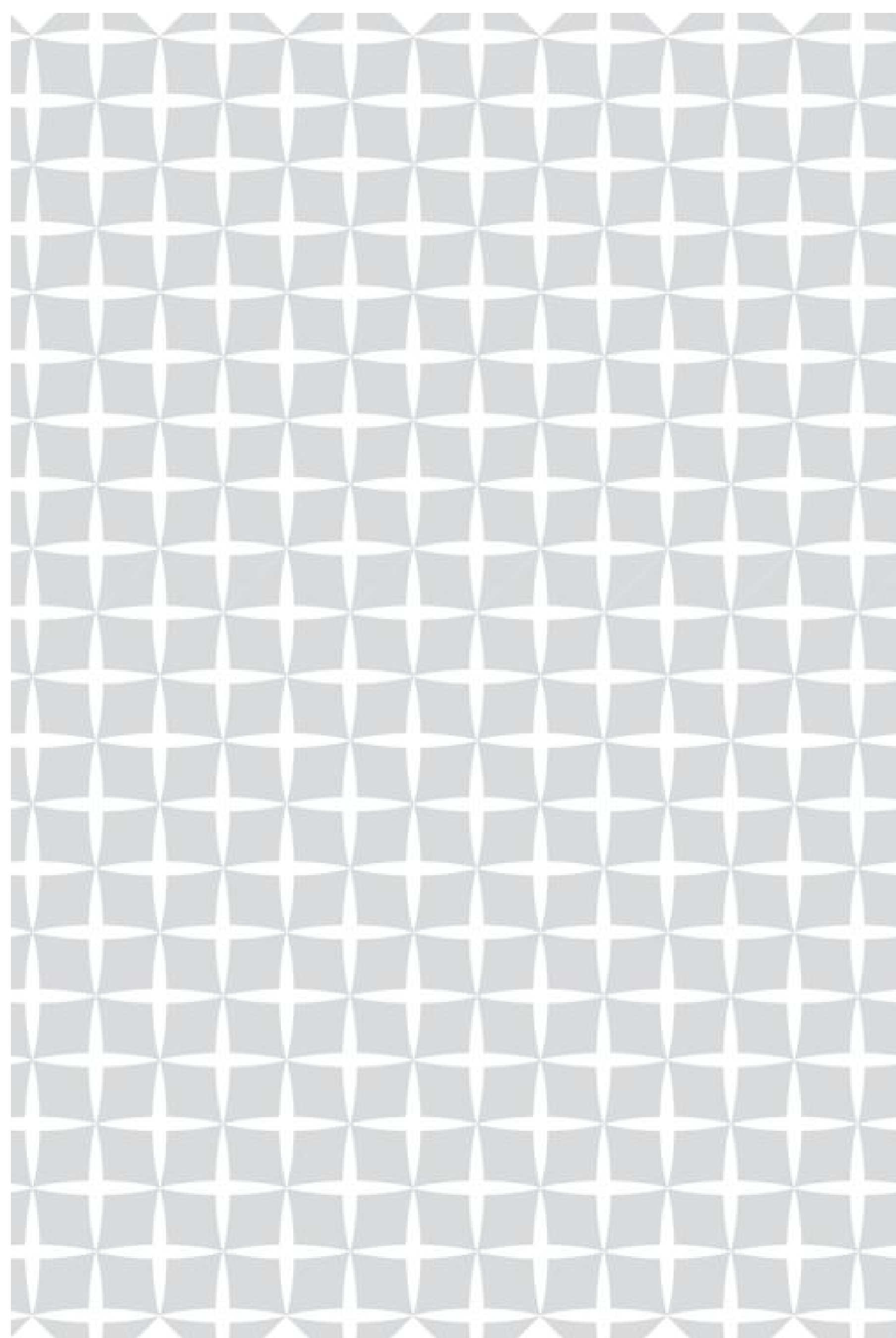
—James L. Oschman, PhD, autor de Medicina energética

“Las tendencias en jugos, alimentos crudos y veganos han ido y venido a lo largo de mis 30 años en el mundo de la oncología integrativa y actualmente están de moda nuevamente. Esta tendencia ha creado una ilusión de salud y, sin embargo, clínicamente he visto lo contrario. Sally ha hecho un trabajo excelente al confirmar lo que he estado viendo clínicamente”.

-Dr. Nasha Winters, Dakota del Norte, FABNO

“Sally Norton ha logrado un gran avance en nuestra comprensión de las toxinas vegetales. Para los que creen en los beneficios para la salud de las dietas basadas en plantas, este será un libro inquietante pero práctico”.

—Kaayla T. Daniel, PhD, autora de The Whole Soy Story y coautora de Nourishing Broth



SUPERALIMENTOS TÓXICOS

El consumo excesivo de oxalatos te está enfermando y no lo sabes

SALLY K. NORTON, MPH



Este libro pretende ser únicamente un volumen de referencia, no un manual médico. La información proporcionada aquí está diseñada para ayudarle a tomar decisiones informadas sobre su salud. No pretende sustituir ningún tratamiento que le haya recetado su médico. Si sospecha que tiene un problema médico, le recomendamos que busque ayuda médica competente.

Publicado en los Estados Unidos por Rodale Books, una editorial de Random House, una división de Penguin Random House LLC, Nueva York.
RodaleBooks.com
RandomHouseBooks.com

Datos de catalogación en publicación de la Biblioteca del Congreso
Nombres: Norton, Sally K., autor.
Título: Superalimentos tóxicos: cómo la sobrecarga de oxalato te enferma y cómo mejorar / Sally K. Norton, MPH.
Descripción: Primera edición. | Nueva York : Rodale, [2022] | Incluye referencias bibliográficas e índice.
Identificadores: LCCN 2022013492 (imprimir) | LCCN 2022013493 (libro electrónico) | ISBN 9780593139585 (libro de bolsillo comercial) | ISBN 9780593139592 (libro electrónico)
Temas: LCSH: Dieta baja en oxalatos—Obras populares. | El ácido oxálico en el organismo—Obras populares. | Ácido oxálico—Toxicología—Obras populares.
Clasificación: LCC RC918.O9 N67 2022 (imprimir) | LCC RC918.O9 (libro electrónico) | DDC 613.2/6—dc23/spa/20220716
Registro LC disponible en https: //lccn.loc.gov/2022013492
Registro de libro electrónico LC disponible en https: //lccn.loc.gov/2022013493

ISBN 9780593139585
Libro electrónico ISBN 9780593139592

Diseño de libro de Andrea Lau, adaptado para libro electrónico.

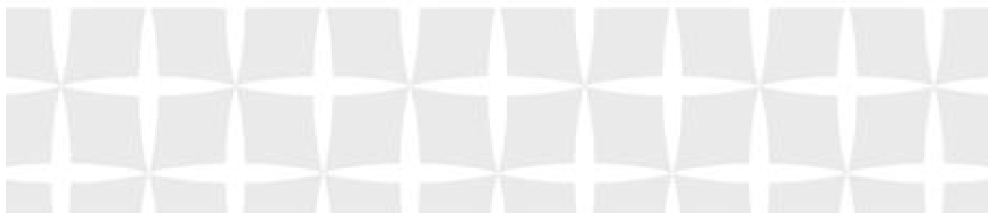
Arte de Forrest Alexander Higgins
Arte de referencia para las puntas Raphide: fotografía de CJ Prychid *et al.* (2008), Anales de botánica
Arte de referencia para las semillas de frambuesa: fotografía de Franceschi y Nakata, 2005
Diseño de portada por theBookDesigners
Ilustración de la fotografía de portada basada en imágenes de © Shutterstock

rhid_prh_6.0_142201960_c0_r0

[Nosotros] a menudo dejamos que se nos escapen muchas cosas que merecen ser retenidas;… ya sea en un lapso de tiempo borradas o, en el mejor de los casos, tan abrumadas y enterradas bajo nociones más espumosas, que cuando hay necesidad de ellas, están en vano buscado.

—Robert Hooke, Micrografía, 1664

Contenido



142201960

Lista de tablas



Introducción

Cuando lo saludable no lo es

A pesar de que las plantas que contienen oxalato se utilizan para cocinar, su ingestión puede provocar intoxicación.

—Pedro Sanz, MD, y R. Reig, MD, *Revista Estadounidense de Medicina y Patología Forense, 1992*

Si se ha unido a las filas de los consumidores concienzudos al consumir almendras, espinacas, cúrcuma, té o chocolate, este libro es para usted. Si conoce a alguien que siga una dieta basada en alimentos "saludables" como moras y quinua y que no sea la viva imagen de la vitalidad y la solidez, este libro puede ayudarle. Si sufre problemas intestinales, dolor en las articulaciones, inflamación o una serie de otros síntomas que desconciertan a sus médicos, es muy posible que este libro le indique cómo aliviarlo.

¿Cuál es el culpable invisible que se esconde dentro de tus "superalimentos" favoritos? Oxalatos: toxinas químicas producidas por muchas plantas.

Soy un sobreviviente de una sobrecarga de oxalato. Consumí, por ignorancia, cantidades excesivas de oxalatos durante la mayor parte de mi vida, a pesar de recibir una licenciatura en nutrición de la Universidad de Cornell y una maestría en liderazgo en salud pública de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Tuve que aprender sobre los oxalatos de la manera más difícil: a través de la experiencia personal. Mi iluminación final llegó después de décadas de luchar por tener una buena salud y de errar dolorosamente en el blanco.

No sabía que muchos de los amados "alimentos saludables" de hoy en día pueden causar problemas de salud. Y se confía tanto en los culpables que parece que nadie se atreve a establecer la conexión entre nuestros "mejores" alimentos y nuestras enfermedades más comunes, incluidos problemas digestivos, dolores y molestias, falta de

energía, falta de sueño y cosas peores. Este libro le pide que dé una nueva mirada a un problema muy común: el fracaso de una alimentación saludable para ayudarnos a sentirnos realmente bien.

Muchos de nuestros alimentos más populares, como las patatas, los cacahuetes e incluso los favoritos de los "superalimentos" actuales, como las espinacas, contienen de forma natural enormes cantidades de toxinas naturales pasadas por alto (pero conocidas desde hace mucho tiempo) llamadas ácido oxálico, sales de oxalato y cristales de oxalato (conocidos colectivamente como como "oxalatos"). Los oxalatos son venenosos. Consumir muchos de ellos es perjudicial para la salud. Este simple hecho sigue siendo controvertido, a pesar de 200 años de ciencia y experiencia humana que lo respaldan. Es hora de dejar atrás las creencias incuestionables y las tendencias abrumadoras que, de hecho, nos están metiendo en serios problemas.

Si desea mantener el mejor bienestar y salud posibles a largo plazo, o si busca un rendimiento óptimo, entonces aprender a evitar los oxalatos es una medida sensata. Si está enfermo y no puede entender por qué, debe intentarlo.

Muchas personas finalmente han encontrado algún alivio (o incluso han revertido) una variedad de afecciones y síndromes, como el hipotiroidismo, la osteopenia, el dolor crónico y la fatiga crónica, simplemente cambiando sus alimentos ricos en oxalato por alternativas bajas en oxalato. Una alimentación baja en oxalato ha mejorado su sueño, energía, concentración y estado de ánimo. A largo plazo, evitar los oxalatos puede potencialmente prevenir lesiones, artritis y osteoporosis, y puede retardar la degeneración relacionada con la edad. Esta elección puede incluso calmar un sistema inmunológico hiperreactivo. Dada la explosión moderna de todos estos problemas, una alimentación consciente del oxalato es de vital importancia para todos hoy en día. Si se lleva a cabo correctamente, puede mejorar drásticamente la calidad de vida y la salud.

Los *superalimentos tóxicos* presenta la ciencia existente para explicar las sorprendentes respuestas curativas y la recuperación gradual que puede lograr una dieta baja en oxalato correctamente realizada. Al desarrollar este libro, he hecho mucho trabajo pesado por usted, literalmente. He cargado innumerables volúmenes pesados de revistas médicas subiendo y bajando escaleras hasta el escáner de la biblioteca, para que usted no tenga que hacerlo. Esto es algo de lo que he aprendido y lo que comparto con ustedes en la Parte 1 de este libro:



Qué es el oxalato y dónde se encuentra en la naturaleza, en nuestros alimentos y en nuestro cuerpo.



Datos sobre el oxalato que le ayudarán a navegar entre la maraña de información errónea relacionada con el oxalato en Internet



Tendencias que han provocado que la ingesta de oxalato y los problemas de salud relacionados aumenten en las últimas décadas



Por qué es arriesgado estar “de moda” en la elección de alimentos



Cómo los oxalatos causan problemas de salud y sí, vamos a profundizar un poco en la ciencia porque es necesario comprenderla.



Por qué no vemos las conexiones entre el consumo de oxalato y nuestros problemas de salud



La amplia gama de síntomas de sobrecarga de oxalato y las enfermedades que puede provocar

En la Parte 2, aprenderá cómo adoptar un patrón de alimentación bajo en oxalato. También encontrará estos recursos prácticos:



Cómo adoptar una dieta saludable baja en oxalato



Estrategias de apoyo para curarse de la sobrecarga de oxalato, incluidas sugerencias de suplementos de minerales y vitaminas B que son fáciles de obtener y adaptar a las necesidades individuales.

Un autoexamen sobre riesgos, síntomas y exposición (



esta página) para ver si tiene problemas de oxalato



Tablas que identifican alimentos con alto contenido de oxalato y alternativas con bajo contenido de oxalato

Lecturas recomendadas y recursos adicionales en línea (

esta página). Visite toxicsuperfoods.com o www.sallyknorton.compara recetas, recursos adicionales de datos sobre oxalato y una bibliografía alfabética de los materiales de origen.

Este libro lo guiará a través del proceso de reconocer sus factores de riesgo y síntomas, modificar su dieta y ayudarlo en su recuperación con pasos claros y simples. Armado con la información que encontrará aquí, puede tener confianza en sus nuevas opciones dietéticas, incluso cuando sus proveedores de atención médica no la entiendan.

Un camino eficaz hacia una mejor salud

Una alimentación consciente del oxalato está completamente a tu alcance. Armado sólo con la información básica de este libro, encontrará una forma sencilla y económica de cambiar durante unos meses y ver qué hace por usted. Usted también puede estar convencido.

"Bajo oxalato" no es "sin oxalato", y muchas personas experimentan un alivio rápido simplemente rompiendo sus hábitos diarios de comer puñados de alimentos con alto contenido de oxalato. La clave es saber qué estás comiendo y cuánto, y elegir tus alimentos básicos diarios entre alimentos nutritivos con menos potencial de crear problemas crónicos. Los beneficios de comer para reducir las cargas de oxalato en el cuerpo son gratificantes y significativos, y a menudo aparecen dentro de las primeras dos semanas.

Los alimentos que comerá en lugar de sus "enemigos" ricos en oxalato están ampliamente disponibles (aunque a veces no son tan conocidos). Es sencillo seleccionar nabos y coliflor en lugar de papas, probar semillas de calabaza o queso en lugar de almendras y maní, o usar lechuga romana o rúcula en lugar de espinacas o verduras tiernas mixtas en sus ensaladas y batidos. Estos cambios son un buen punto de partida para cualquiera.

Sin embargo, reducir la ingesta de oxalato es simplemente el primer paso. Si tiene problemas de salud relacionados con el oxalato, deshacer el daño crónico de la sobrecarga de oxalato no es un proceso instantáneo. Las mejoras iniciales pueden ir seguidas de síntomas intermitentes a medida que los oxalatos, que se han acumulado en el cuerpo durante años o décadas, hacen una salida a menudo

angustiosa. Los brotes de síntomas pueden continuar durante un período prolongado, como analizo en los capítulos 11, 12 y 13.

Testimonial

“Admito que había sido escéptico sobre los peligros del oxalato… hasta ayer. Tuve un día muy alto de oxalato con las espinacas. Todo lo que tuve que hacer fue prestar atención y noté que tenía casi todos los síntomas que la gente describe aquí. Mi peor síntoma fue un muy mal cambio de humor”. -José

Afortunadamente, muchas personas han pasado por la transición hacia niveles bajos de oxalato, compartiendo sus experiencias y aprendiendo unos de otros. Sabemos mucho sobre qué esperar mientras nos recuperamos de la sobrecarga de oxalato. Una cosa es que el caso de cada uno es único. Así es como uno de mis clientes describió su experiencia:

> *“Desde que consulté con usted el verano pasado, mi salud ha mejorado más en cinco meses que en los últimos tres años. Mi calidad de vida ha mejorado un 90 por ciento, ya no tengo calambres nocturnos en los pies ni en las piernas, mi confusión mental ha desaparecido y ya no tengo dolor de riñón. Mi endocrinólogo de Kaiser declaró que mi hipertiroidismo "incurable" estaba oficialmente curado sin yodo radiactivo ni medicamentos. Los niveles de mi panel tiroideo están nuevamente dentro de los rangos estándar… Creo que agregar sus protocolos de apoyo aceleró el proceso de recuperación”.*
>
> *—Chris Knobbe, médico*

Espero fervientemente que este libro lo inspire a evitar, o reconocer y recuperarse del daño causado por nuestras dietas sobrecargadas de oxalato. También espero que Superalimentos tóxicos inspire a una nueva generación de científicos a analizar en profundidad el papel de los oxalatos como fuente de problemas de salud. Ese importante trabajo debería haberse realizado hace mucho tiempo.

Espera, querido lector. Estamos a punto de aventurarnos en un mundo oculto que te desafiará a reconsiderar todo lo que creías saber sobre la alimentación saludable.

Parte 1

CÓMO PERJUDICAN LOS OXALATOS

1

¿Alimentos saludables o desastre para la salud?

El mayor obstáculo para descubrir la forma de la Tierra, los continentes y el océano no fue la ignorancia sino la ilusión del conocimiento.

—Daniel J. Boorstin, Los descubridores, 1983

El actor Liam Hemsworth culpó públicamente a los batidos de espinacas por un episodio de cálculos renales en 2019 que requirió cirugía. A los 29 años tuvo que perderse el estreno de una película y un banquete de premios por ello. En 2020, la revista Men's Health citó al Sr. Hemsworth diciendo: "En febrero del año pasado, me sentía muy deprimido y letárgico y no me sentía bien en general. Y luego tuve un cálculo renal". Añadió: "Todas las mañanas comía cinco puñados de espinacas y luego leche de almendras, mantequilla de almendras y también un poco de proteína vegana en un batido. Y eso era lo que yo consideraba súper saludable. Entonces tuve que repensar completamente lo que estaba poniendo en mi cuerpo".

Este libro le invita a hacer precisamente eso: repensar su alimentación "saludable".

Incluso los niveles moderados y relativamente comunes de oxalato en una dieta habitual pueden alimentar los dolores y molestias habituales de la vida: malestar digestivo, articulaciones inflamadas, problemas crónicos de la piel, confusión mental o problemas del estado de ánimo, así como deterioro de la salud asociado con el envejecimiento "normal". Y luego están esos dolorosos cálculos renales. El ochenta por ciento de ellos se forman a partir de oxalato, gran parte del cual proviene de los alimentos que comemos.

El señor Hemsworth fue uno de los afortunados. Tres semanas después de completar una "limpieza con batido verde" de 10 días para bajar de peso, una mujer de la ciudad de Nueva York con antecedentes

de cirugía de bypass gástrico acudió al Centro Médico de la Universidad de Nassau en Long Island, quejándose de náuseas persistentes, debilidad y falta de apetito. . Inmediatamente la sometieron a una dieta baja en oxalato, pero ya era demasiado tarde, sus riñones no se recuperaron y siguió dependiendo de la diálisis.

Ejemplos similares de insuficiencia renal debido al consumo de “alimentos saludables” incluyen a un hombre, que también intentaba perder peso, que tomaba jugo de apio, zanahorias, perejil, remolacha con sus verduras y espinacas. Los riñones del hombre resultaron gravemente dañados. Sus médicos de la Clínica Mayo le recetaron diálisis y una dieta baja en oxalatos. Dejó de hacer jugos. Fueron necesarios más de cuatro meses para que su función renal mejorara.

Y no se trata sólo de insuficiencia renal. El daño causado por el oxalato en la dieta puede afectar a cualquiera o a todos los sistemas del cuerpo y causar graves problemas de salud crónicos. No es casualidad que los cálculos renales del Sr. Hemsworth fueran precedidos por malestar, depresión y letargo. Sin embargo, la mayoría de las revistas médicas que informan sobre crisis de salud por el consumo excesivo de oxalato no mencionan los problemas no renales que probablemente también ocurrieron.

Debido a que es tan fácil comer oxalatos en exceso, es probable que ya esté experimentando dolores y molestias ocasionales relacionados con los oxalatos en alguna parte de su cuerpo. ¿Tiendes a tener rigidez en el cuello? En aquellos de nosotros con sobrecarga dietética de oxalato, son típicos el dolor, los nudos o la rigidez en la parte superior de los hombros o en la parte superior o inferior de la espalda. Algunas personas experimentan inflamación articular crónica o intermitente, gota, artritis, síndrome del túnel carpiano o una rigidez más generalizada, a menudo acompañada de falta de energía.

O tal vez tenga lesiones de larga data o picazón, hormigueo o dolor crónico que nunca se resuelve por completo. Sus médicos no pueden ayudarle a descubrir qué está pasando; parecen pensar que estás “bien” y que deberías vivir con las pequeñas miserias de la vida. Si algo de esto le parece cierto, si no se siente “bien”, este libro puede ser su oportunidad de oro para cambiar las cosas.

Otras cosas aparentemente pequeñas pueden ser indicadores de sobrecarga de oxalato, incluyendo picazón o sequedad en los ojos, moscas volantes, sarro excesivo en los dientes, sensibilidad dental, piel sensible o frágil y cosas extrañas como presión o dolor en la zona lumbar, vejiga irritable, tracto urinario. infecciones, micción frecuente

u orina turbia. El estrés hepático por sobrecarga de oxalato puede agravar la sensibilidad química. Los problemas digestivos como indigestión, reflujo, hinchazón, eructos excesivos, estreñimiento y síndrome del intestino irritable son especialmente comunes. Los síntomas adicionales pueden incluir dificultad para respirar, problemas sinusales, infecciones por hongos e incluso manos y pies fríos.

¿Alguna vez te has sentido especialmente torpe o en ocasiones tienes mala coordinación? ¿Tiene espasmos musculares o espasmos oculares, o tiene dificultades de memoria o para encontrar palabras, dolores de cabeza o ansiedad y trastorno de pánico? Al ser neurotóxicos, los oxalatos pueden entrar y afectar a los nervios. El ácido oxálico se une químicamente al calcio y otros minerales e interfiere con la producción de energía celular. El consumo incesante de oxalato puede hacer que el oxalato se acumule dentro del cuerpo sin síntomas evidentes y puede culminar años después en "problemas de vejez", como problemas de huesos, dolor crónico y pérdida de visión y audición. Los depósitos de oxalato también están asociados con daño a las células cerebrales que conduce a la enfermedad de Parkinson y a trastornos de demencia.

No es necesario tener síntomas para tener una enfermedad y la toxicidad del oxalato no es una excepción. Pero puede ocurrir un amplio espectro de síntomas potenciales a raíz de una sobrecarga de oxalato, y cada uno de nosotros (eventualmente) sufrirá su propio subconjunto único de ellos si persistimos en una alimentación rica en oxalato. Para que le resulte más fácil considerar su propia situación, puede realizar el Autoexamen sobre riesgos, síntomas y exposición (en la sección Recursos, esta página) o mirar por encima la **Tabla 10.1,** que enumera los sistemas del cuerpo y los síntomas asociados al oxalato. Sigue leyendo para conocer los detalles interesantes.

Hay varios factores que aumentan la probabilidad de que su dieta alta en oxalato pueda provocar una sobrecarga de oxalato y síntomas, que incluyen:



Una dieta baja en calcio y otros minerales (las dietas veganas y sin lácteos son dos ejemplos)



Uso frecuente de alimentos que irritan el intestino, como frijoles, salvado, cereales integrales y quinua.



- Antecedentes de uso repetido de antibióticos o medicamentos antimicóticos.



- Uso prolongado de analgésicos antiinflamatorios no esteroides (AINE)



- Obesidad o diabetes



- Enfermedad de Crohn, síndrome del intestino irritable (SII), intestino permeable, sensibilidad alimentaria, cirugía bariátrica o disbiosis intestinal



- Fragilidad u otra enfermedad crónica sin oxalato



- Mala salud renal, antecedentes de cálculos renales, antecedentes familiares de enfermedad renal.

Como verá en la Parte 2 del libro, simplemente probar una dieta baja en oxalato durante unos meses es otra forma de evaluar su situación.

El difícil camino hacia la iluminación

Quizás, como yo, siempre te hayas considerado una persona que come sano. Fue una alimentación saludable lo que provocó mi mala salud. Estaba más que exhausta: incapaz de leer con comprensión, incapaz de trabajar. Un estudio del sueño con alta tecnología demostró que me despertaba 29 veces cada hora. Los medicamentos no hicieron nada para mejorar la situación. Estaba estancado y nadie podía ayudarme. Tuve problemas con dolor en las articulaciones y síntomas de ardor genital, pero no los relacioné con mi agotamiento y mis problemas para dormir. Fue mi ardor genital lo que, en 2009, me llevó a la Fundación Vulvar Pain (VP), y bajo la niebla de mi intensa fatiga cerebral decidí probar la dieta baja en oxalato que me recomendaban, con la esperanza de aliviar el dolor genital, no comprender el alcance potencial de los efectos o el largo período necesario para la recuperación total del daño por oxalato.

En mi ignorancia, volví a mis amados camotes y apio, y en 2013 agregué el kiwi a mi dieta en un intento desesperado por resolver mi estreñimiento crónico. Después de tres meses de comer kiwi al día (a

veces dos), mi artritis y rigidez se volvieron severas (nuevamente). Esto me llevó a reconocer que el oxalato dietético estaba relacionado con mis décadas de dolor en las articulaciones. De mala gana, finalmente tomé en serio la idea de mantener una dieta baja en oxalato.

Una vez que rechacé constantemente mis alimentos ricos en oxalato (para mí, principalmente batatas y acelgas), se desarrollaron múltiples milagros personales. El debilitante trastorno del sueño desapareció, décadas de dolor y problemas en las articulaciones desaparecieron y comencé a sentirme más joven. Nunca imaginé que algo así fuera posible. El contraste entre los años de problemas intratables y los beneficios espectaculares, duraderos y totalmente inesperados tras el cambio de dieta fue revelador.

Mientras hacía la investigación que condujo a este libro, comencé a dar charlas gratuitas en mi comunidad sobre lo que estaba aprendiendo. Esas charlas rápidamente se convirtieron en un grupo de apoyo educativo mensual que continuó durante cinco años y luego se puso en línea. Debido a que tantas personas querían y necesitaban apoyo continuo y atención personalizada, mi consultoría en nutrición se convirtió en una práctica especializada en educación sobre oxalato. Me sentí perplejo (y ligeramente escéptico) ante la amplia gama de respuestas curativas que mis "estudiantes" estaban reportando. Tomemos, por ejemplo, la desaparición de la picazón irresoluble de Barry y el dolor muscular crónico de Amy:

> *"Muchas cosas realmente han mejorado desde que comencé a eliminar los oxalatos. Lo más importante para mí es que el picor se ha reducido significativamente. Llevo años sufriendo picazón y nadie podía ayudarme. Siento que ahora tengo control sobre ello. Esto ha sido realmente sorprendente. Mi estómago también se siente mucho mejor. Entonces siento que tengo un gran futuro. Gracias principalmente a ti. Eres fabuloso."*
>
> *—Barry*

> *"Sólo quería hacerles saber lo impresionado que estoy por el alivio total del dolor en mi psoas. Volado. Fue tan debilitante durante tanto tiempo. ¡BENDITA MUJER!"*

—*Amy*

Mi asombro fue algo desorientador pero emocionante. De todas las cosas que he aprendido de las historias compartidas por personas afectadas por oxalato, la más importante e inesperada fue esta: no estamos solos, no somos rarezas. Mi investigación en la literatura médica confirmó la conexión entre el oxalato y muchos problemas de salud. Los oxalatos están afectando a muchos de nosotros de diversas formas. Es hora de que nos demos cuenta.

Mi cuento de advertencia sobre una alimentación saludable

A lo largo de los años, había probado todas las dietas imaginables: para mi salud general, para mi intestino irritable y mi hinchazón, para mi fatiga, para mi artritis y mis dolores musculares, para mis pies lesionados que no se recuperaban, para mi osteopenia, para mis alergias. .

Nunca imaginé ningún motivo para limitar los oxalatos en mi dieta. Tampoco lo hicieron los innumerables médicos y proveedores de salud alternativos a los que recurrí en busca de ayuda, con quienes solo encontré frustración y gastos. Hasta donde yo sabía, la dieta baja en oxalato, poco utilizada, era para pacientes renales, no para mí. No tenía ningún deterioro evidente de los riñones. Sin embargo, los indicadores renales en mis análisis de sangre estándar tendían a estar un poco "apagados" y durante 30 años mi orina estuvo frecuentemente turbia. La orina crónicamente turbia es un signo visible de niveles elevados de cristales de oxalato, una afección llamada cristaluria. La orina cargada de cristales es un factor de riesgo de enfermedad renal, pero recibe poca atención y ningún médico jamás comentó sobre la mía. [*1]

Como tantos otros, antes de conocer los oxalatos, seguía los consejos de salud predominantes en nuestros tiempos. Eliminé la sal, el trigo, el gluten y el azúcar, y agregué más ensaladas, batatas y batidos ocasionales. Mi estilo de alimentación había cambiado para adoptar alimentos integrales de origen vegetal. Con cuidado de limitar las carnes rojas y las grasas, compré en el departamento de productos agrícolas donde “la comida es medicina”. A pesar de todas estas bondades orgánicas y saludables, a medida que pasaban los meses y eventualmente los años, no obtuve los resultados que esperaba. En

cambio, mi salud empeoró. ¿Te suena esto familiar?

Los problemas de salud causados por el exceso de oxalatos en nuestro cuerpo pueden comenzar sin ningún síntoma, ni uno solo. Peor aún, la sobrecarga de oxalato no tiene por qué ser silenciosa para pasarla por alto. Cuando tenía 20 años y era vegetariano, un médico de la Universidad de Cornell me dijo que tenía gota, un tipo de dolor en las articulaciones relacionado con la dieta. Eso me pareció extraño porque la gota generalmente se asocia con el consumo de carne y alcohol, ninguno de los cuales estaba en mi dieta. Ni el médico ni yo sabíamos que los oxalatos en nuestra dieta promueven las dos características de la gota: estrés oxidativo generalizado y acumulación de cristales en las articulaciones. Como era de esperar, mi médico no mencionó la posibilidad de "gota por oxalato", un subtipo conocido de gota, y no mostró curiosidad sobre por qué una joven vegetariana delgada y delgada tendría gota. En ese momento, la gota por oxalato inexplicablemente estaba siendo eliminada de la consideración diagnóstica y ahora se llama "pseudogota" (o gota sin ácido úrico). [*2]En un mundo ideal, la gota sería una señal de alerta para preguntar sobre los hábitos alimentarios, incluida la ingesta de oxalato.

Mis episodios de gota fueron un elemento relativamente menor en un rompecabezas más profundo de décadas de "malos pies". Más de un año antes, a los 19 años, me diagnosticaron una dolorosa fractura en el hueso del pie y rigidez en el dedo gordo del pie. En lugar de curarse, el dolor de mi pie se convirtió en una saga que involucró ambos pies y años de muletas, sillas de ruedas y médicos que me recetaron inyecciones, Motrin potente, aparatos ortopédicos costosos, cirugía y rehabilitación, ninguno de los cuales reparó mis pies. Durante años, nunca hubo ni siquiera un pensamiento fugaz (por mi parte), ni ningún indicio por parte de ningún profesional de la salud, de que la dieta podría ser un factor en el inicio inicial o en la falta de resolución. Alrededor de los 27 años, finalmente dejé de usar muletas, aparatos ortopédicos y analgésicos. Siempre había atribuido este progreso a mi natación de una milla todos los días y no me di cuenta (hasta ahora) de que también me alejé de la horticultura, dejé de comer acelgas y, en general, comí menos verduras.

A pesar de haber superado la necesidad de muletas o medicamentos, mis pies deficientes persistieron. Durante los siguientes 20 años, no pude correr ni tolerar los saltos y esquivas necesarios para practicar la mayoría de los deportes. ¿Baile? ¿Tacones? Ambos estaban fuera de discusión. Ni siquiera podía estar descalzo frente al

fregadero de la cocina. Sin embargo, de repente, a los 50 años, apenas unos meses después de adoptar por completo el enfoque bajo en oxalato en mi dieta, todo cambió. Para la boda de un sobrino, caminé desde estacionamientos, atravesé calles de la ciudad, subí y bajé escaleras, posé para fotografías y socialicé durante siete horas con tacones de más de tres pulgadas sin sentir dolor. Me quedé atónito. Pronto estaba corriendo descalzo sobre el pavimento, sin dolor, sin problema.

—

Los médicos no sólo no son conscientes de la conexión entre los problemas de salud y el oxalato, pero también su desestimación de los síntomas y los diagnósticos fuera de lugar nos hacen a muchos de nosotros acusados de enfermedades imaginarias o problemas psicológicos. Esa actitud desdeñosa puede verse agravada por el hecho de que está documentado que el oxalato tiene efectos neurológicos, que incluyen fragilidad emocional, desaliento, mayor irritabilidad y ansiedad.

En 1998, en la clínica estudiantil de la Universidad de Carolina del Norte, me dijeron duramente que no tenía problemas “reales”, pero que claramente necesitaba “servicios psiquiátricos” porque seguramente cualquiera que se preguntara si había un elemento dietético o ambiental en mis dolores, fatiga y sensibilidad alimentaria estaban al borde del colapso de mi salud mental. Incluso en la Universidad de Cornell en 1986, no fue mi médico ortopédico quien recomendó una licencia para una cirugía del pie, sino la oficina de servicios de salud mental. La falta de conciencia sobre los oxalatos y sus efectos tóxicos deja a personas como yo más joven dañadas, estancadas y en declive.

Innumerables historias de recuperación como la mía o las de Chris, Barry y Amy demuestran alivio de problemas desconcertantes simplemente poniendo menos oxalato en nuestros carritos de compras y licuadoras. Ninguno de nosotros sospechaba una conexión ni esperábamos que el cambio en la dieta fuera tan útil; sin embargo, lo fue.

Entender la sobrecarga de oxalato

Si los informes médicos sobre el envenenamiento por oxalato causado por batidos de espinacas o las historias de una recuperación significativa de la salud son impactantes, es porque estamos recibiendo una historia sesgada e incompleta sobre los alimentos vegetales con alto contenido de oxalato que ignora su potencial de causar daño. En el mundo actual, culpar a los productos agrícolas y a los frutos secos de los problemas de salud suena a blasfemia. Pero tal vez sea necesaria un poco de rebelión en una era de salud en deterioro universal, problemas autoinmunes en aumento y problemas epidémicos por el uso excesivo, el abuso y la adicción a los analgésicos.

La salud no se conserva pensando ilusoriamente que las plantas son siempre benignas. De hecho, las plantas producen toxinas que pueden dañarnos, incluso las plantas que consideramos "comestibles" y "beneficiosas". Debido a que este hecho no se alinea con las teorías nutricionales actualmente favorecidas que promueven los fitonutrientes y la fibra, y que demonizan las grasas animales, ignoramos los efectos tóxicos de las plantas, con la esperanza de que no importen mucho.

Yo mismo era un escéptico ignorante. Tuve toda una vida de programación sobre "alimentos saludables" de profesores, expertos en salud alternativa, el movimiento de alimentos integrales, revistas y numerosos defensores de la dieta vegetariana y sus libros, sin mencionar las "obviedades" culturales ilustradas por figuras icónicas como Popeye y sus espinacas... Nada de ese adoctrinamiento profundamente arraigado fue fácilmente dejado de lado. Entonces, echemos un vistazo más de cerca a la ciencia de los oxalatos para que podamos comprender cómo nuestros amados alimentos vegetales pueden causar tantos estragos en nuestros cuerpos. Primero, consideremos por qué las plantas contienen oxalatos.

SALTAR NOTAS

*1Tendía a tener BUN alto y, a veces, creatinina elevada revelada por análisis de sangre estándar, pero esto fue ignorado o ignorado.

*2Una comprensión más actualizada y completa de la gota es que es una expresión de un trastorno inflamatorio y metabólico generalizado y no se limita a las articulaciones. (Ver Georgiana Cabău, Tania O. Crișan, Viola Klück, Radu A. Popp y Leo AB Joosten, "Urate-Induced Immune Programming: Consequences for Gouty Arthritis and Hyperuricemia", Immunological Reviews 294, no. 1 (marzo de 2020): 92-105.)

2

Los oxalatos son armas para las plantas

Alimenta a un hombre con vidrio pulverizado y morirá: déjale masticar las hojas de Dieffenbachia seguine rápidamente, su lengua es perforada por un millón de rafuros de oxalato y sufre una agonía indecible.

—BGR Williams, MD y EM Williams, MD, Los archivos del diagnóstico, 1912

Para la gran mayoría de las plantas, el ácido oxálico y los cristales de oxalato son esenciales para su crecimiento, supervivencia y reproducción, y también son armas secretas en la guerra defensiva que libran las plantas para evitar ser devoradas. Las plantas utilizan los poderes tóxicos del ácido oxálico para evitar una variedad de depredadores, incluidos hongos infecciosos, otros microorganismos, insectos y otros animales que se alimentan de plantas, incluidos los humanos.

Los seres humanos utilizan los poderes biocidas naturales de los oxalatos de varias maneras. Por ejemplo, el ácido oxálico es un pesticida registrado y un fármaco que se utiliza en la apicultura para matar los ácaros que infectan a las abejas. Su uso en los niveles recomendados parece seguro para las abejas adultas. Sin embargo, debido a que el ácido oxálico es muy tóxico para las larvas de abejas, su uso puede ser un factor que contribuya a los problemas de colapso de las colonias que el tratamiento pretende contener.

Si se pregunta acerca del oxalato en la miel, sepa que el contenido de ácido oxálico en las plantas es mucho mayor que en la miel, y el contenido de oxalato en la miel de las colonias tratadas sólo aumenta ligeramente con respecto al de las colonias no tratadas.

En una técnica antigua, los cazadores de África central y

meridional aprovecharon el poder del ácido oxálico clavando puntas de flecha de madera en troncos de plátanos unas 24 horas antes de la caza. El ácido oxálico de la savia del árbol es lo suficientemente potente como para paralizar a sus presas. Es una toxina nerviosa.

Cuando las moléculas de ácido oxálico se unen a minerales (como el calcio), los oxalatos resultantes tienden a formar cristales. Las plantas construyen deliberadamente una variedad de formas de cristales de oxalato de calcio erigiendo primero un andamiaje hecho de proteínas que tienen una fuerte afinidad por el calcio. Las formas de estas creaciones incluyen arena rugosa, diamantes o pirámides, bloques rectangulares, "bolas de discoteca" puntiagudas y agujas largas y finas con puntas de púas. Las formas de las agujas se denominan rafidos (ver Figuras 2.1 y 2.2). Los raphides están diseñados para transportar venenos mientras perforan las células de la boca, la garganta y el tracto gastrointestinal (GI). Las toxinas que liberan incluyen ácido oxálico, enzimas, glucósidos (venenos unidos a moléculas de azúcar) y péptidos neurotóxicos, que pueden herir, aturdir y paralizar a quienes se atreven a comerlos. Un estudio utilizó cristales de rafido del kiwi para demostrar que incluso los vegetarianos naturales, como las orugas, pueden morir por el doble golpe de las flechas de cristal de rafido "sumergidas" en toxinas naturales.

La planta de interior no comestible Dieffenbachia es famosa por su capacidad de impulsar cristales de rafido hacia las células de la boca y la garganta de las mascotas y las personas. Los efectos irritantes aumentan y persisten debido a reacciones inmunes. Incluso un sabor momentáneo de la savia de Dieffenbachia puede provocar una liberación masiva de histamina y una parálisis temporal de las cuerdas vocales, dejando a la víctima incapaz de hablar durante días. Por eso el nombre común de Dieffenbachia es "bastón tonto".

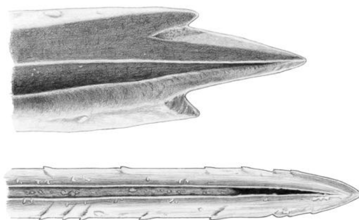


Figura 2.1
Puntas de raphide diseñadas específicamente por plantas para servir como armamento.

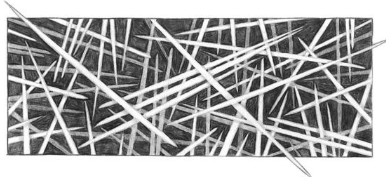


Figura 2.2
Los raphides del kiwi tienen una forma de palillo más sencilla que puede dañarnos.

Los cristales de oxalato son abrasivos y resisten la cocción y la digestión. Otras formas de oxalato en los alimentos incluyen iones cáusticos de ácido oxálico que ingresan a nuestro torrente sanguíneo después de las comidas, exponiendo todos nuestros tejidos (y células) a daños. Ver emos que ese daño, aunque invisible, puede llegar a convertirse en una enfermedad degenerativa.

Conscientes de que el oxalato es un riesgo para la salud, los investigadores han intentado desarrollar cultivares de espinacas con menos oxalato, hasta ahora sin éxito. Si bien las plantas pueden necesitar oxalatos para sobrevivir, nosotros no los necesitamos en absoluto.

Las funciones de los oxalatos en las plantas


Protección contra infecciones y depredadores.


Manejo (almacenamiento y desecho) del calcio


Ahorro de carbono


Capturando la luz del sol

Los cristales de oxalato en los alimentos son más duros que los dientes y provocan desgaste dental en los seres humanos. No es de extrañar que también puedan causar irritación en la boca y el tracto digestivo. Por lo general, no experimentamos sensaciones en la boca debido a los cristales de los alimentos porque no trituramos lo suficiente las células vegetales mientras masticamos. Sin embargo, es posible desatar estas cosas desagradables. Un comensal describió las reacciones que ella y sus compañeros tuvieron al comer kiwi pulverizado:

"Para mi último plato de cena, comí una ensalada súper saludable con aderezo de kiwi y nueces de macadamia. El kiwi se licuó en una Vitamix, lo que provocó que también se licuaran las semillas. ¡GUAU! Creo que las semillas REALMENTE me irritaron la boca. Mis labios se agrietaron y me dolía mucho la boca. No pude terminar la ensalada debido a una irritación tan fuerte".

—Publicación en línea en el Foro de la Comunidad Rawtarian

Los rafidos del kiwi que le causaron irritación en la boca se encuentran junto a las semillas, incrustados en una envoltura de mucílago de pectina. Este recubrimiento fue roto por la licuadora de alta potencia, liberando los cristales que causaron su daño. Sin embargo, independientemente de la presencia de cristales de oxalato, licuar los alimentos con licuadoras y exprimidores abre las estructuras vegetales difíciles de digerir que, de otro modo, podrían limitar parcialmente los efectos irritantes de los oxalatos. Cuando pulverizamos nuestros alimentos (convirtiéndolos en leches de nueces, por ejemplo), no solo liberamos cristales que desgastan el tracto digestivo, sino que también liberamos ácido oxálico y mejoramos su capacidad de hacernos daño. La leche de almendras, al ser una solución diluida de almendras trituradas y filtradas, contiene una gran cantidad de oxalato biodisponible que pasa fácilmente al torrente sanguíneo.

El consumo regular de bebidas de almendras puede provocar problemas de salud, como les ocurrió a tres niños pequeños identificados en la Facultad de Medicina de Pittsburgh, que sufrieron una lesión renal grave debido al oxalato de las bebidas de almendras. Ese resultado fue inesperado, ya que investigaciones anteriores sugirieron que el calcio agregado a las bebidas podría unirse al oxalato y reducir la cantidad que ingresa al torrente sanguíneo. Hasta aquí esa teoría. Los estudios en ratas descubrieron hace mucho tiempo que el oxalato unido al calcio ingresa intacto a la sangre. Investigaciones mucho más antiguas sugieren que cuanto más diluido es el oxalato, más tóxico es.

No necesitamos usar licuadoras porque los cristales afilados de oxalato causan irritación y abrasión. La irritación de la piel causada por los cristales de oxalato es un problema bien conocido para los

trabajadores de las plantaciones de agave y de las destilerías de tequila.

Otras formas de cristales de oxalato en hojas, tallos, cortezas y semillas también son herramientas invaluables para la autodefensa de las plantas. Un solo árbol grande produce cientos de libras de cristales de oxalato en bloques cada año para eliminar el exceso de calcio y al mismo tiempo mantener a raya a los insectos excavadores. La canela, que es una corteza de árbol, tiene un alto contenido de cristales de oxalato (pero un bajo contenido de ácido oxálico). Los cristales de oxalato en la corteza de los árboles son el componente principal del humo, el hollín y las cenizas que se liberan cuando los árboles se queman.

Al igual que ocurre con la corteza de los árboles, algunos frutos defienden sus semillas con anillos de cristales de oxalato en sus capas exteriores; véase, por ejemplo, el dibujo transversal de una semilla de frambuesa en la Figura 2.3. Los cristales de oxalato de calcio ayudan a que las semillas sean duraderas y sobrevivan a muchas amenazas (incluida la digestión de los depredadores) durante el letargo. Cuando las semillas germinan, descomponen los cristales protectores de oxalato en una fuente de calcio (que es necesario para formar proteínas), mientras liberan ácido oxálico libre. Remojar nueces y granos inicia la germinación, convirtiendo algunos de los cristales de oxalato en ácido oxálico libre, que es la forma más capaz de ingresar a nuestra sangre circulante.

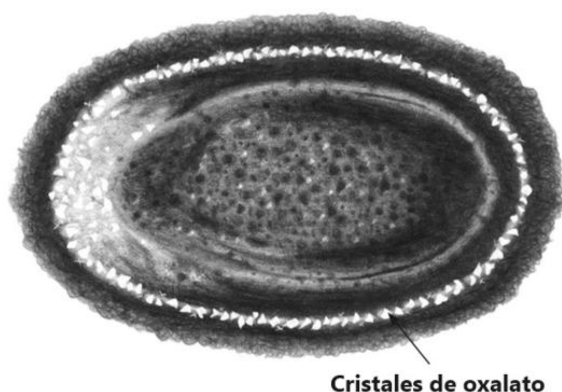


Figura 2.3
En esta vista en sección transversal de una sola semilla de frambuesa, los cristales de oxalato se pueden ver como un anillo de motas blancas justo debajo de la capa exterior.

En las pruebas de alimentos, la práctica actual es distinguir el oxalato como soluble (ácido oxálico libre) o insoluble (cristales y moléculas de oxalato de calcio). Se cree que sólo una pequeña fracción de oxalato insoluble (~1 por ciento) ingresa al torrente sanguíneo, pero es difícil saber en qué medida los ácidos del estómago y las combinaciones de alimentos alteran las moléculas y los cristales de oxalato.

En algunas plantas, los cristales de oxalato pueden actuar como “huesos” ayudándolas a mantenerse erguidas, además de servir como depósito de minerales. La analogía de los huesos encaja aquí porque en los animales y los humanos, nuestros huesos reales no sólo nos sostienen, sino que también son reservas de calcio que pueden aprovecharse cuando los niveles de calcio bajan en el torrente sanguíneo. El calcio es esencial para la vida vegetal y animal, pero debe gestionarse con cuidado porque demasiado o muy poco en cualquier momento puede causar graves problemas.

A veces, las plantas crean cristales de oxalato de calcio como una "montón de descartes", lo que les permite gestionar y excretar calcio para evitar que la cantidad de calcio libre alcance niveles tóxicos en sus células. Por esa razón, los niveles de oxalato tienden a ser más altos en plantas cultivadas en suelos con alto contenido de calcio. Curiosamente, en los tomates, la combinación de demasiado calcio y demasiada humedad promueve la formación de cristales de oxalato en los frutos, visibles como motas doradas en los hombros de los frutos. Los tomates con motas doradas son menos atractivos y se echan a perder rápidamente porque los cristales pueden dañar las estructuras celulares.

Inteligentemente, las plantas del desierto utilizan cristales de oxalato como si fueran aire. Durante el día, mientras el sol brilla en un aire increíblemente seco, los cactus y otras plantas del desierto deben cerrar sus orificios de ventilación para retener la humedad, pero eso corta el suministro de dióxido de carbono necesario para la fotosíntesis. Estas plantas forman cristales de oxalato durante la noche, acumulando carbono que luego pueden utilizar para la fotosíntesis durante el día. No es de extrañar que las hojas de nopal (nopal) tengan un alto contenido de oxalatos.

Los niveles de oxalato alimentario varían

Los diferentes niveles de oxalatos en las plantas y la relativa falta de

buena información sobre esos niveles hacen que estimar nuestra ingesta de oxalato sea un arte impreciso. Las plantas son seres vivos y su contenido de oxalato (y tipo de oxalato) puede variar sustancialmente dependiendo de su entorno de crecimiento, metabolismo, genética varietal y otros factores. Incluso la etapa de madurez puede ser importante. Por ejemplo, un aguacate Hass muy maduro tiene sólo unos 7 mg de oxalato, pero uno firme y apenas maduro contiene unos 50 mg, siete veces más.

Los granos de pimienta blanca y negra que se utilizan en la cocina diaria son el fruto de la misma rama de pimienta, pero su contenido de oxalato es bastante diferente. El grano de pimienta negra se recoge cuando está verde y tiene un alto contenido de oxalato (∼13 mg/cucharadita). Por el contrario, el grano de pimienta blanca se recoge cuando está completamente maduro y tiene un contenido muy bajo de oxalato (<2 mg/cucharadita). En peso, los granos de pimienta negra inmaduros son de 10 a 20 veces más altos que los granos de pimienta blanca. En la soja se observa un patrón similar: los niveles de oxalato son más altos cuando los granos están inmaduros. Las variedades de soja (hay más de 100) varían mucho en cuanto a contenido de oxalato, incluso cuando están completamente maduras.

Un grado adicional de confusión en las cifras del contenido de oxalato proviene de tamaños de porción vagos (las cantidades a menudo se subestiman) y densidades variables de los alimentos (qué tan finamente picados, por ejemplo). Teniendo en cuenta que los números que indican el contenido total de oxalato de los alimentos no son precisos (ni tampoco las porciones), lo honesto es utilizar números redondeados al estimar la ingesta de oxalato, como lo he hecho a lo largo de este libro.

La confiabilidad de las cifras publicadas también es una fuente común de error y confusión, en parte porque el análisis preciso del contenido de oxalato en materiales biológicos es algo muy complicado. Juntos, los desafíos analíticos y la incapacidad de los investigadores para especificar la variedad, la madurez y otras características distintivas aumentan la confusión de los datos sobre el oxalato. La abundancia de datos de mala calidad y mal documentados es un impedimento importante para el reconocimiento de la sobrecarga de oxalato. Los datos poco fiables y fragmentarios nos impiden estimar con precisión nuestro consumo de oxalato y oscurecen el poder dañino de los oxalatos en la dieta.

Una lección práctica sobre cómo detectar datos deficientes

Al igual que la coliflor, el nabo y el colinabo son miembros de la familia Brassica. Tienen bajo contenido de oxalato y pueden sustituir fácilmente a las patatas. Las patatas peladas para hornear (Russet e Idaho) tienen de 25 a 50 mg de oxalato por cada 100 gramos; las patatas nuevas hervidas de piel roja tienen menos oxalato; un pequeño número de pruebas sugieren que tienen alrededor de 20 mg por 100 gramos.

El nabo cocido contiene sólo 2 mg de oxalato por ½ taza, según pruebas realizadas en la Universidad de Wyoming. Pero si no supiera que los nabos son brassicas, algunos datos descuidados disponibles en línea lo engañarían. En una lista presentada por el Departamento de Nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard, y que circuló ampliamente en línea, sus datos afirman que los nabos tienen 15 veces esa cantidad de oxalato (30 mg). Probablemente se trate de un error de punto decimal, pero ilustra una razón clave de cómo el uso de datos en línea puede resultar confuso. Evalúe su fuente de información y verifique cuidadosamente su exactitud.

De hecho, puede confiar en que las brassicas le proporcionarán minerales biodisponibles. Son una familia culinaria flexible que no solo puede sustituir a las patatas, sino también sustituir las acelgas y espinacas como guarnición o añadirse para enriquecer sopas, guisos y guisos. Sólo usa las brassicas con moderación y asegúrate de que estén bien cocidas; son más difíciles de digerir cuando están crudos o poco cocidos.

Niveles relativos de oxalato en varias familias de plantas

Peor aún son las creencias inexactas sobre los oxalatos en los alimentos. La idea categórica de que se deben evitar todas las "verduras de hoja verde" es falsa. Y, aunque algunos alimentos como las espinacas se han probado una y otra vez, muchos otros alimentos no se han probado en absoluto con técnicas precisas, y mucho menos se han probado exhaustivamente para detectar variaciones entre variedades específicas, condiciones de crecimiento o madurez. Debido a que algunos alimentos no han sido probados adecuadamente o pueden naturalmente variar tanto en su contenido de oxalato, rara vez (o nunca) sabemos el contenido exacto de oxalato de una porción específica que estamos a punto de comer. Por eso es importante planificar sus menús basándose en datos confiables sobre el contenido de los alimentos y limitar el uso de alimentos no probados o que son muy variables. Los datos y consejos generales proporcionados en este libro pueden ayudarle a mantener sus conjeturas al mínimo.

He aquí un consejo útil: a veces, conocer la familia de plantas a la que pertenece un alimento puede sugerir si es probable que ese alimento tenga un contenido muy alto o muy bajo de oxalatos (o sea relativamente impredecible). Los alimentos vegetales que son bajos en oxalatos provienen de estas dos familias:



La familia de las coles (Brassicaceae o Cruciferae), que incluye brócoli, coliflor, rúcula, coles, mostaza, col rizada, berros, rábanos, nabos, colinabos y otras verduras comunes.



Lechugas verdaderas (familia Asteraceae), incluidas las variedades mantecosa, romana, iceberg y de hoja.

Alimentos que son *consistentemente alto en oxalatos:*



Suelen ser semillas. Las semillas con alto contenido de oxalato incluyen semillas de chía, amapola y cáñamo, por ejemplo, así como la mayoría de los frutos secos, frijoles, teff, cereales integrales y varias especias, incluida la alcaravea.



O venir de estas dos familias:

1. Familia del amaranto (Amaranthaceae), que incluye la remolacha y sus hojas verdes, acelgas, espinacas, cuartos de cordero, amaranto y quinua.
2. Familia del trigo sarraceno (Polygonaceae), incluidos el trigo sarraceno y el

ruibarbo

Las solanáceas (familia de las solanáceas), incluidas las patatas, los tomates y las berenjenas, tienden a tener un mayor contenido de oxalato, pero varían considerablemente. Los pimientos rojos maduros (morrones y picantes) suelen tener un bajo contenido de oxalato, pero los pimientos verdes, amarillos y naranjas tienen inexplicablemente dos o tres veces más. Los pimientos picantes también varían. Generalmente tienen más contenido de oxalato en comparación con los pimientos morrones, pero se usan en cantidades más pequeñas. Según un número limitado de pruebas, los chiles habaneros son uno de los más bajos y Anaheim el más alto. Las patatas asadas (incluidas las patatas fritas) son altas, pero las patatas nuevas son más bajas. Los tomates frescos tienden a ser "medio-altos" según la variedad (y el tamaño de la porción). Si bien comer unas cuantas rodajas de tomate en una ensalada está bien en una dieta baja en oxalato, la salsa de

tomate y otras formas concentradas de tomates se consideran alimentos con alto contenido de oxalato y es necesario prestar atención al tamaño de las porciones. Concentrar los alimentos cocinándolos o secándolos normalmente aumenta su densidad y la cantidad de oxalato que contienen. ½ taza de espinacas hervidas tiene muchas más espinacas (y oxalato) que ½ taza de espinacas crudas.

Otra fuente potencial de variabilidad del contenido de oxalato en muchos alimentos es la contaminación por mohos productores de oxalato, específicamente Aspergillus y Penicillium. Estos "generadores" de oxalato son los contaminantes fúngicos más comunes en las harinas de trigo y los productos elaborados a partir de harina. Asimismo, las frutas frescas y secas (incluidos higos, uvas y pasas, manzanas, jugo de manzana y productos de manzana), almendras, semillas de sésamo, avellanas y pistachos son ejemplos de alimentos propensos a la contaminación por mohos productores de ácido oxálico. El contenido variable de oxalato en panes y pastas puede verse influenciado por niveles variables de contaminación por moho, que se ve afectado por las condiciones y prácticas cambiantes utilizadas en la cosecha, molienda, empaque y almacenamiento de harinas. Cuando los productos contaminados con moho, como la harina de pan, dominan nuestra dieta, también contribuyen a la carga de oxalato de las dietas modernas.

Otra posible fuente de variabilidad del contenido de oxalato en los productos agrícolas es el uso de ácido oxálico para retardar el amarillamiento de las verduras de hojas verdes durante el almacenamiento poscosecha.

El oxalato es un compuesto tóxico que las plantas (y los hongos) han aprovechado eficazmente para su defensa y supervivencia. En el próximo capítulo veremos cuánto oxalato podemos tolerar sin consecuencias tóxicas.

3

¿Cuánto es demasiado?

"No, miraré primero", dijo, "Y ver si está marcado como 'veneno' o no", porque ella... nunca había olvidado eso, si bebe mucho de una botella marcada "veneno", Es casi seguro que, tarde o temprano, no estará de acuerdo contigo.

-Lewis Carroll, *Las aventuras de Alicia en el país de las maravillas, 1865*

Es muy fácil comer oxalato en exceso y enfermarse por hacerlo. Incluso los herbívoros naturales como los insectos, las ovejas y el ganado se enferman al comer plantas cargadas de oxalato. Cuando investigadores de la Universidad de Cornell en 1949 alimentaron con hojas de remolacha (una verdura con alto contenido de oxalato) a pollitos, el oxalato los mató a todos en dos semanas. Cuando los caballos consumen forrajes con alto contenido de oxalato, desarrollan un andar rígido y forzado debido al agotamiento del calcio y a problemas con la función de sus músculos y nervios. Esta enfermedad inducida por el oxalato se llama "cabeza grande" porque los animales cojos eventualmente desarrollan caras hinchadas y distorsionadas. A medida que las células óseas de la cara mueren gradualmente y las estructuras del tejido conectivo se desmoronan, el tejido cicatricial desorganizado toma el control y no puede volver a convertirse en hueso normal. De manera similar, los alimentos con alto contenido de oxalato pueden crear deficiencias minerales que son mortales para las ovejas, aunque las ovejas, a diferencia de los caballos, son rumiantes con una digestión bacteriana que les da una mejor tolerancia a los oxalatos.

En 2006, un rebaño de ovejas egipcias solo necesitaba unos días para comer hojas de remolacha, un subproducto de la industria de la remolacha azucarera. [*1]—provocar temblores, rechinar los dientes, sequedad de boca, tropezar, anorexia, pérdida de peso e incluso

depresión. El equipo médico utilizó calcio y magnesio por vía intravenosa para salvar a 46 ovejas, pero 2 murieron a pesar del tratamiento. En los seres humanos, los oxalatos también alteran el metabolismo del calcio y crean deficiencias que dañan los huesos, los músculos, los nervios, el cerebro y otros órganos.

La cantidad de oxalatos que los humanos pueden consumir sin efectos nocivos, aunque variable, es sorprendentemente baja. Los investigadores del riñón nos dicen que un nivel de ingesta "normal" y seguro está dentro del rango de 150 a 200 mg al día. Una alimentación “alta en oxalato”, con un gran potencial para causar problemas a las personas sanas con el tiempo, generalmente se define como 250 mg o más por día. Las dietas de más de 600 mg al día se consideran "extremadamente altas". (Nota: como vimos en el capítulo anterior, las estimaciones del contenido de oxalato de los alimentos tienden a tener una especificidad “aproximada” porque el contenido real en los alimentos depende de muchas variables).

Incluso si estos umbrales de ingesta fueran bien conocidos (y no lo son), todavía no tendríamos idea de cuánto comemos y qué nos afecta, porque el etiquetado nutricional no requiere pruebas ni informes sobre el contenido de oxalato de los alimentos. Al igual que las ovejas y el ganado que tropiezan con una peligrosa espesura de malezas forrajeras con alto contenido de oxalato, podemos caer fácilmente en niveles asombrosamente altos (y peligrosos) de consumo de oxalato, y sin embargo nunca darnos cuenta. La **tabla 3.1** es una lista de porciones típicas de alimentos con alto contenido de oxalato que contribuyen a los altos niveles de consumo de oxalato que usted puede estar consumiendo diariamente sin darse cuenta.

Tabla 3.1: Peores infractores *Nota:* Los datos del contenido de oxalato presentados en esta tabla (y en todo el libro) se resumen de los resultados de las pruebas informados por laboratorios confiables e informes de investigación. Cuando hay varios resultados de pruebas disponibles, los números se han combinado en una estimación práctica para realizar selecciones dietéticas. En mi sitio web está disponible una tabla de datos sobre el contenido de oxalato que enumera los valores y

las fuentes publicadas de todos los alimentos mencionados en este libro. www.sallyknorton.com.

Artículo/Preparación	Tamaño de la porción	Oxalato por porción (total)
Bebidas		
Jugo de remolacha	½ taza (160 ml)	95
Té negro, elaborado	1 bolsita de té (~1,7 g)	20
Té verde, elaborado	1 bolsita de té (~1,25 g)	15
Leche con 2 cdas. sirope de chocolate	1 taza (240 ml)	18
Chocolate caliente, elaborado con 1 cucharada. polvo de cacao	6 gramos de cacao en polvo	60
Starbucks Latte Dark Chocolate Mocha, alto	1½ tazas (360 ml)	35
Postres		
Polvo de algarroba	2 cucharadas (12 gramos)	35
Chocolate, 70% cacao	1,75 onzas (50 gramos)	100
Chocolate, 85% cacao	1,75 onzas (50 gramos)	140
Polvo de cacao	2 cucharadas (11 gramos)	80
Frutas y bayas		
Albaricoques secos	¼ taza (35 gramos)	30
Moras, frescas	4 onzas (113 gramos)	60
Clementina, pelada	1 (75 gramos)	20
Higos misión, pequeños, secos.	5 (60 gramos)	60
Kiwi, fresco	1 (75 gramos)	30
Granada, semillas y jugo.	½ taza (85 gramos)	30
Fruta estrella	1 (90 gramos)	270
Granos y pseudocereales		
Cereal todo salvado	½ taza (30 gramos)	75
Amaranto, crudo	¼ de taza (50 gramos)	75
Arroz integral, cocido	1 taza (195 gramos)	24
Alforfón, cocido	1 taza (180 gramos)	230
Quinua, hervida 30 minutos	1 taza (180 gramos)	10
Galletas de trigo rallado	2 galletas (50 g)	40
Fideos soba (trigo sarraceno)	1 taza (110 gramos)	30
Teff (harina)	¼ taza (45 g)	100
Germen de trigo	½ taza (55 gramos)	25
Pan de grano entero	2 rebanadas (75 g)	20
Vegetales verdes		
Hojas de remolacha o acelgas de tallo rojo, crudas	1 taza (40 gramos)	380
Hojas de remolacha o acelgas de tallo rojo, hervidas 6 minutos	½ taza (90 gramos)	400
Nopal, hervido 30 minutos	1 taza (75 gramos)	260
Acelgas, de tallo blanco, hervidas 6 minutos	½ taza (90 gramos)	270
Lechugas mixtas/mezclum,	1½ tazas (45 g)	15

crudas (típica)		
370barbo(120 cocido gramos)		
520elga (90 hervida 15 minutos gramos)		
450pinacas, (45 g) crudas		
750pinacas (90 gramos) hervidas		
Hierbas y especias		
8½ cucharadita pimienta negra (1 gramo)		
18 cucharadita tomillo (0, 75 gramos)		
25 cucharadita Cúrcuma (1, 1 gramos)		
legumbres		
5 tazas frijoles (90 gramos) hervidos		
70 tazas frijoles del Norte (90 gramos) hervidos		
50 tazas frijoles blancos (90 gramos) hervidos		
25 cacahuetes (28 g) tostados		
40 tazas frijoles pintos (90 gramos) hervidos		
50 taza soja, hervida (90 gramos)		
Nueces		
120 almendras enteras, con piel (28 g)		
25 anacardos (28 g)		
18 nueces pecanas (28 g), cortadas a la mitad		
60 cucharadas piñones (28 gramos)		
14 nueces (28 g) cortadas a la mitad		
Hortalizas de raíz y almidones		
45 taza (85 gramos) Remolachas hervidas		
95 taza (85 gramos) plátano, fresco, cocido en aceite.		
85 mediano (170 g) Patatas, horneadas, solo pulpa		
120 tazas (110 gramos) Batatas, horneadas, solo pulpa		
Semillas		
260 taza (40 gramos) Semillas de chía		
22 taza (40 gramos) Semillas de cáñamo		
130 cucharada (8 gramos) Semillas de amapola		
45 taza (30 gramos) Semillas de sésamo, peladas		

Es fácil exceder la ingesta diaria de 250 mg que define una dieta alta en oxalato, especialmente si estás tratando de comer bien según los estándares actuales. Los batidos matutinos de espinacas de Liam Hemsworth, mencionados en el capítulo 1 y que provocaron su cirugía de cálculos renales, contenían más de 1.000 mg. Dadas sus altas necesidades calóricas (debido a su atletismo) y su dieta vegana (en ese momento), su ingesta diaria fácilmente podría haber ascendido al menos al doble de esa cantidad, tal vez más de 2000 mg. ¡Esa es una dieta alta en oxalato multiplicada por 8! Claramente, es posible consumir muchos más oxalatos de los que podemos manejar, y los efectos tóxicos no se reconocen como un problema médico.

Se han producido muertes humanas por comidas que contienen tan solo entre 3.500 y 4.000 mg de oxalato. En la mayoría de las personas sanas, la dosis aguda letal es seguramente mayor. La muerte, por supuesto, es un estándar de mala calidad para definir el daño.

Es difícil evitar comer demasiado oxalato. Tomemos, por ejemplo, el área de compra impulsiva en la caja típica de una tienda minorista. Por lo general, está cargado de chocolate, nueces y otras delicias con alto contenido de oxalato, como chips de plátano. Trader Joe's, por ejemplo, incluso ofrece chips de plátano espolvoreados con chocolate amargo. Según pruebas de productos similares, este refrigerio probablemente tenga 45 mg de oxalato por onza. ¿Pero quién come sólo 1 onza de patatas fritas?[*2]Peor aún, una barra Clif de mantequilla de maní de 2 onzas tiene 70 mg de oxalato y una pequeña barra de chocolate amargo de 1, 4 onzas tiene aproximadamente 100 mg. Un escaso ¼ de taza de almendras (sólo 26 nueces) tiene casi 150 mg de oxalato.

Incluso si resistes esas tentaciones, otras decisiones desinformadas pueden generar diferencias grandes pero invisibles. Vea cómo esto podría funcionar con dos menús muy similares, que se muestran en la **Tabla 3.2.**

Observe que el contenido de oxalato del Menú 1 en la **Tabla 3.2** es 10 veces mayor que el del Menú 2. Pero se ven muy similares porque no somos conscientes del oxalato, y la importancia de esta diferencia se pierde en nuestro mundo ajeno al oxalato. Según los preceptos de salud actuales, tendemos a preferir el menú que contiene 1000 mg de oxalato al menú de 100 mg porque incluye fibra "saludable" y verduras de hojas verdes oscuras.

Lo que es más triste aún, la formación profesional y los títulos académicos hacen poca diferencia. Incluso los dietistas autorizados suelen tener sólo una idea vaga y limitada sobre qué alimentos tienen un alto contenido de oxalatos y, como la mayoría de los profesionales de la nutrición, no notarían la diferencia en el contenido de oxalato entre los dos menús. Casi todo el mundo ignora alegremente la toxicidad de los oxalatos cuando recomienda alimentos.

Nuestra forma estándar de evaluar la seguridad alimentaria es leer las etiquetas y centrarnos en el contenido de grasas, sal y carbohidratos. Desde este punto de vista, alimentos similares pueden variar ampliamente en su contenido de oxalato (por ejemplo, las “verduras de hoja verde”). Una porción de 2 tazas de rúcula cruda tiene sólo 3 mg de oxalato y una porción de 2 tazas de lechuga

romana tiene incluso menos: 2 mg. Las espinacas crudas, sin embargo, tienen entre doscientas y trescientas veces más oxalato que la lechuga y la rúcula, con la friolera de 600 mg de oxalato (o más) en una porción de 2 tazas. Las verduras para ensalada envasadas, especialmente las mezclas "baby", suelen contener espinacas, acelgas y hojas de remolacha mezcladas con lechuga. El contenido de estas mezclas varía, pero pueden contener más de 80 mg de oxalato total por porción de 2 tazas. No es necesario comer espinacas y hojas de remolacha para tener problemas de oxalato, pero es una forma popular de hacerlo.

El batido, promocionado incansablemente en la televisión y los sitios web, en las redes sociales y en los libros, es la respuesta más vendida en la actualidad para mejorar la energía, la pérdida de peso, el estado físico y la longevidad. Cuando nos conocimos, mi colega May me habló con orgullo de su dieta saludable compuesta por los mejores alimentos frescos, sin saber que su dieta estaba sobrecargada de oxalatos. Su menú diario incluía un batido verde que contenía 2 tazas de espinacas crudas picadas, 1 taza de bayas, 1 taza de leche de almendras y, frecuentemente, media remolacha cruda.

El resto del día también estuvo sobrecargado. Su almuerzo estándar era una ensalada de espinacas y col rizada con aguacate y almendras picadas. Su merienda consistió en té negro y galletas saladas con mantequilla de maní y miel. Para la cena, frecuentemente comía espinacas o acelgas al vapor, patatas, algún tipo de pescado y un poco de chocolate amargo de postre.

Tabla 3.2: ¿Qué menú es “normal”?

Los números se proporcionan como herramienta educativa y se redondean en las columnas de contenido de oxalato a los 5 mg más cercanos, porque la precisión exacta con las estimaciones del contenido de oxalato es imposible (y engañosa).

Menú 1: 1.000 mg de Oxalato Total		
Comida Alimentos (mg de oxalato) Cantidad de magnesio total en las comidas		
Desayuno 85 ½ taza de cereal All-Bran (73) ½ taza de frambuesas frescas (12) ½ taza de leche entera (0, 5)		
Almuerzo 145 1 taza de frijoles negros [tortilla de harina		

blanca, grande (10), ⅔ taza de frijoles negros (85), queso (0) sazonado con ⅛ cucharadita. cada comino (3) y pimienta negra (2)] ¼ taza de salsa picante (10) 8 chips de maíz (5) ½ taza de gajos de mandarina (20) té helado pequeño (10)		
Cena 770		
1½ tazas de chile con frijoles Hormel (75) 1½ tazas de ensalada de espinacas tiernas (465) 7 onzas patata Idaho al horno con piel (140) y mantequilla (0) 1 onza. chocolate negro con almendras (87) 12 onzas. Cerveza Budweiser (3)		
Total del día 1.000		
Menú 2: 100 mg de Oxalato Total		
Alimentos (mg de oxalato)	**Cantidad de magnesio total en las comidas**	
Desayuno 12		
1 taza de Rice Chex (5) ½ taza de arándanos frescos (4) ½ taza de leche entera (0, 5) Café negro (2)		
Almuerzo 20		
Quesadilla de queso (0) con champiñones, enlatada (¼ de taza) (0.3) y camarones baby (0), tortilla de harina blanca (10) Salsa de maíz [½ taza de maíz (2) con 2 cucharadas. cada uno: cebolla morada (0, 5), pimiento rojo (0, 25), ½ diente de ajo (0, 1), 2 cucharaditas. cada jugo de lima (0.2), aceite de oliva (0), ¼ de cucharadita. chile en polvo (2), cayena (1, 5)] Barrita de frutas de manzana y plátano (3)		

Gaseosa con lima (0)		
Cena 68		
Pollo al horno sazonado con Shake 'N Bake (4) 1½ tazas de ensalada César, lechuga romana (1, 5), picatostes (3, 5), aderezo (1, 5) 1 taza de brócoli al vapor (9) ½ taza de arroz blanco (3) Helado de chocolate con salsa de chocolate (45) 5 onzas vino tinto o blanco (0)		
Total del día 100		

Cuadro 3.1: Resumen de designaciones dietéticas Categorías de ingesta diaria de oxalato



Dieta “normal”: 130-220 mg/día



Dieta baja en oxalatos: menos de 60 mg/día



Dieta rica en oxalatos: más de 250 mg/día



Dieta extremadamente alta en oxalato: más de 600 mg/día Designaciones de alimentos



Alimentos bajos en oxalato: menos de 4 mg/ración



Alimentos con oxalato moderado: 4 mg a 9, 9 mg/porción



Alimentos ricos en oxalato: más de 10 mg/porción



Alimentos muy ricos en oxalato: más de 15 mg/ración

Solo de espinacas, May consumía fácilmente más de 1.000 mg de oxalato al día. Agregue los oxalatos de sus almendras, leche de almendras, maní, bayas, papas, acelgas, té negro y chocolate, y su ingesta diaria total de oxalato fue de al menos 2500 mg. Eso es aproximadamente dos tercios de una dosis potencialmente letal en alguien con problemas de salud subyacentes, y ella consumía esto

todos los días. ¡No es de extrañar que desde que comenzó esta dieta supuestamente saludable, hubiera estado experimentando dolor de espalda, confusión mental y graves caídas de energía por la tarde! Pero la conexión con su dieta no se le ocurrió hasta que un amigo en común le presentó mi trabajo.

“Normal” y seguro En personas sanas, una dieta inferior a 200 mg al día probablemente sea lo suficientemente baja como para evitar problemas de oxalato (60 mg de oxalato por comida). Este nivel de ingesta ofrece potencial de recuperación para problemas renales leves e incluso alivio de los síntomas de la persona envenenada con oxalato. Pasar a este rango objetivo es la Fase Uno en la adopción de un estilo de vida consciente del oxalato. El alivio de los síntomas relacionados con el oxalato puede tardar entre 5 y 10 días cuando la ingesta de oxalato se reduce constantemente. Todo lo que necesitas es un poco de atención sostenida y verás que es factible.

Oxalato bajo terapéutico

Los investigadores del oxalato sugieren que una ingesta de oxalato inferior a 100 mg por día es el objetivo para cualquier persona con antecedentes de cálculos renales, y que 75 mg al día es factible. La definición clínica típica de una dieta verdaderamente baja en oxalato es menos de 60 mg por día. [*3](20 mg o menos por comida). Ese es el objetivo utilizado para revertir la enfermedad crónica provocada por los depósitos de oxalato. Sin embargo, antes de apresurarse a adoptar una dieta baja en oxalato, tenga en cuenta que llegar a este nivel es la Fase Dos en un proceso para deshacer la sobrecarga de oxalato, no el trabajo número 1. Más adelante discutiremos cómo llegar allí de manera segura, pero como vista previa, mire nuevamente el Menú 2

que aparece en la **Tabla 3.2.** Para transformar ese menú "normal bajo" de 100 mg de oxalato en una dieta que aliente al cuerpo a eliminar los depósitos de oxalato de los tejidos, la solución sencilla es elegir helado de vainilla en lugar de helado de chocolate con salsa de chocolate. Con conciencia del oxalato, el sabor de la vainilla es deliciosamente satisfactorio, fortalecedor y gratificante.

May, mi socia amante de las espinacas, tomó en serio mi consejo y dejó de beber batidos por completo. También reemplazó las espinacas con rúcula, bok choy y lechuga romana, y dejó las nueces, la leche de almendras, las patatas, el té negro y el chocolate. A los 10 días de cambiar su dieta, su confusión mental desapareció y dejó de tener caídas de energía por la tarde. En dos meses, su dolor lumbar crónico también desapareció.

Por qué "demasiado" es demasiado La sobrecarga de oxalato eventualmente establecerá las dos raíces esenciales de toda enfermedad: la toxicidad y la deficiencia. El oxalato en sí es tóxico. Ya sea en el tracto gastrointestinal o en los vasos sanguíneos, en los huesos o en el cerebro, una cantidad excesiva de oxalato puede alterar las estructuras celulares y los sistemas de energía y alterar la función celular básica. Con el tiempo, el consumo habitual de oxalatos en exceso provoca acumulaciones de oxalato y crea toxicidad inflamatoria crónica. Para empeorar las cosas, los oxalatos pueden activar y amplificar los efectos de otras toxinas y aun así escapar de la culpa.

Sobrecargar su dieta con oxalato crea o empeora una variedad de deficiencias de nutrientes y priva a sus células de los nutrientes que necesitan para hacer su trabajo.

La exposición prolongada a toxinas (de muchos tipos) juega un papel central en el desarrollo y progresión de enfermedades neurodegenerativas y disfunción intestinal. La exposición al plomo, el

talio o el mercurio en una etapa temprana de la vida y durante toda la vida causa una proporción significativa de lo que a menudo se considera un deterioro cognitivo "normal" relacionado con la edad. Incluso entre estos venenos comúnmente reconocidos, se ha prestado poca atención a los efectos subclínicos (es decir, síntomas que no atraen la atención clínica ni conducen a tratamiento).

Es posible que las exposiciones de niveles más bajos a los peligros no tengan efectos obvios e inmediatos en su salud. El estrés metabólico persistente y la inflamación crónica de bajo nivel resultante de la toxicidad eventualmente pueden provocar una enfermedad. La toxicidad puede tardar años en revelarse y los efectos se pasan fácilmente por alto. Parte del problema al reconocer la toxicidad es que la asociamos sólo con crisis que amenazan la vida (intoxicación aguda, cáncer o insuficiencia renal repentina).

Muchos de los cambios dietéticos que nos llevan hacia un mayor consumo de oxalato también aumentan la probabilidad de que tengamos deficiencia de nutrientes clave. Si la toxicidad y la deficiencia pasan desapercibidas y no se corrigen, las enfermedades y el envejecimiento acelerado son inevitables. La toxicidad junto con la deficiencia asegura el sufrimiento humano.

Cómo y qué comemos hoy ha provocado problemas inimaginables, ya que comemos más oxalato que en cualquier otro momento de la historia de la humanidad.

Saltar notas

*1Las puntas de remolacha azucarera, al igual que otros restos de la agricultura industrial, a veces se añaden a la alimentación animal, a pesar del riesgo de enfermedad o muerte de los animales.

*2La cantidad de oxalato en los chips de plátano espolvoreados con chocolate es menor que los chips de plátano de TJ y los chips de camote marca Terra, que tienen ~60 mg de oxalato por onza, pero más que los chips de papa de Lay con 25 mg por onza.

*3A menudo se expresa en 40 a 60 mg al día.

4

Delirios tóxicos y tendencias preocupantes

Los glotones de ensaladas, definidos como personas que comen ensalada más de dos veces por semana en invierno o cuatro veces por semana en verano, están programados insidiosamente con tres creencias relacionadas: primero, que todos los alimentos son venenos, que engordan y debilitan, o medicinas. , que te hacen elegante y encantadora; en segundo lugar, que las verduras crudas, incluidas las ensaladas y las crudités, entran en la categoría de medicamentos; y tercero, que el reino vegetal ha sido colocado allí por alguna fuerza benigna para el placer y el bienestar del hombre. Los tres son delirios tóxicos.

—Jeffrey Steingarten, El hombre que se lo comió todo, 1997

Hoy en día, gracias al procesamiento a escala industrial, los camiones frigoríficos y el envío intercontinental, una cinta transportadora fenomenal nos empuja implacablemente el oxalato los 365 días del año. Los alimentos con alto contenido de oxalato se utilizan cada vez más como alimento básico diario. Las estadísticas agrícolas de EE. UU. muestran que las batatas y las espinacas, dos alimentos con un alto contenido de oxalato, fueron los cultivos con los mayores aumentos en la superficie cultivada entre 2012 y 2017. Las batatas experimentaron un aumento del 38 por ciento y las espinacas aumentaron un 51 por ciento. Los alimentos populares con alto contenido de oxalato suelen ser incorporaciones recientes a la dieta humana; La mayoría de los vegetales comestibles se inventaron mediante prácticas hortícolas humanas.

La lista de alimentos populares con alto contenido de oxalato no es larga (ver la **tabla 3.1**, Los peores infractores), sin embargo,

sorprendentemente, consideramos que la mayoría de estos alimentos son "saludables". Muchos se comercializan como “regalos” nutricionales de la naturaleza, incluso por parte de los investigadores.

Hubo un tiempo, no hace mucho, en que el invierno en los climas del norte requería una dieta centrada en carne o mariscos, especialmente en nuestro pasado más profundo de cazadores-recolectores, cuando los pocos alimentos vegetales comestibles disponibles eran el último recurso en tiempos de escasez. . Con la difusión de las tecnologías agrícolas, la escasez de alimentos vegetales en las economías avanzadas ya no es una condición humana. Ahora, las moras y las espinacas están disponibles sin importar la época del año. El marketing, el transporte marítimo global y la ideología determinan nuestras elecciones alimentarias. La Madre Naturaleza no tiene voz y voto.

Si bien la mayor disponibilidad durante todo el año ha hecho que los alimentos con alto contenido de oxalato sean más abundantes y asequibles, otros cambios culturales los han hecho más universalmente populares, lo que hace que el consumo excesivo de oxalato sea casi inevitable. Veamos cómo estamos poniendo en peligro a tanta gente con las modas dietéticas actuales, una cultura alimentaria centrada en las plantas y teorías nutricionales defectuosas, todo ello ignorando las deficiencias nutricionales y los secretos tóxicos de los alimentos con alto contenido de oxalato.

Comer demasiado

Los refrigerios son un patrón alimentario distintivamente moderno que consiste en comer alimentos preparados entre comidas abundantes. Según un estudio realizado en la Universidad de Carolina del Norte, el porcentaje de adultos que comen refrigerios en un día determinado aumentó del 71 por ciento en 1977 al 97 por ciento entre 2003 y 2006. Tres grandes influencias que alimentan esta tendencia son los alimentos bajos en grasas y altos en carbohidratos. recomendaciones dietéticas; productos alimenticios para bajar de peso; y más comidas sobre la marcha con menos comidas sentadas.

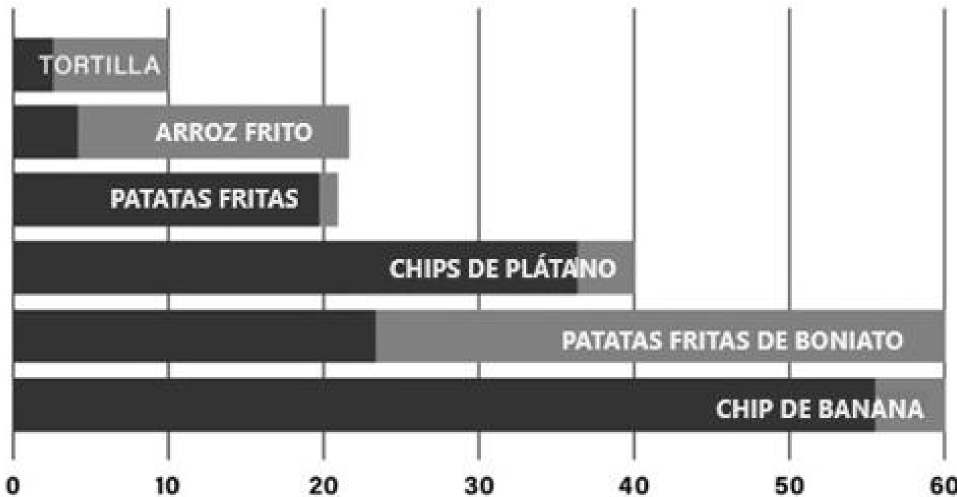
Mientras que una comida rica en proteínas y grasas puede durarnos horas (o incluso todo el día), las comidas ricas en carbohidratos generan mayores alzas y bajas de azúcar en la sangre, y las bajas nos predisponen a tener hambre perpetua. Para abordar estos problemas, los profesionales de la nutrición han promovido la práctica

del pastoreo: comer comidas pequeñas y frecuentes (incluidos bocadillos preparados). Sin embargo, a los nutricionistas e investigadores les preocupa que la alta frecuencia de comidas sea una causa potencial de caries dental, obesidad y cáncer. Si comiéramos comidas abundantes con más grasas y proteínas, disminuiríamos drásticamente el impulso físico de comer bocadillos.

Los bocadillos populares incluyen nueces envasadas, papas fritas, pretzels y, obviamente, “alimentos” procesados como los Cheetos. Los snacks se venden cada vez más como híbridos de snacks y comidas, a menudo en forma de barras con nueces, semillas y chocolate con alto contenido de oxalato. Los recién llegados, como las papas fritas hechas con plátanos, plátanos, batatas, papas moradas y remolachas, tienen incluso más oxalato que las papas fritas blancas. La figura 4.1 muestra los niveles de oxalato por onza en seis bocadillos populares. Estos son alimentos deshidratados concentrados y fáciles de comer en exceso. Nos hemos acostumbrado a lo "crujiente" y a los carbohidratos que hacen que las patatas fritas no sólo sean sabrosas sino también adictivas. Comer en exceso sería un problema menor si comiéramos queso, huevos duros o yogur natural entero, pero estos alimentos han sido demonizados por contener colesterol y grasa. En cambio, los minoristas ofrecen enormes selecciones de convenientes “mezclas de frutos secos” que contienen nueces, maní, chocolate y frutas secas, todos comercializados como “alimentos integrales saludables”.

FIGURA 4.1: Oxalato por onza en patatas fritas seleccionadas

Media mg de oxalato/oz



Alimentos sustitutos

La alimentación moderna está plagada de sustitutos de los alimentos tradicionales. Con el tiempo nos hemos conformado con un sabor y una nutrición inferiores, y no somos conscientes de la mayor toxicidad. Un ejemplo bien establecido es el error de sustituir la mantequilla y la manteca de cerdo (que contienen vitaminas y minerales esenciales) por margarina y manteca vegetal, tóxicas y carentes de nutrientes. Al menos hay algunos avances en este tema, ya que los ácidos grasos trans en estas grasas sintéticas ahora son esencialmente ilegales. Recuerde que durante más de cinco décadas, estas grasas tóxicas nos fueron impuestas por ser más saludables.

Quizás el ejemplo más obvio de alimentos nutricionalmente inferiores con alto contenido de oxalato que desplazan a los alimentos tradicionales con bajo contenido de oxalato es la incorporación de bebidas similares a la leche fabricadas a partir de semillas de legumbres, pastos y árboles. En los últimos años las bebidas vegetales se han convertido en un gran negocio. En 2016, solo las ventas de leche de soja en Estados Unidos generaron alrededor de 881 millones de dólares. Las ventas de leche de almendras en Estados Unidos se dispararon a 1.300 millones de dólares en 2019.

Tabla 4.1: Contenido de oxalato de leches alternativas

Tipo de bebida	Oxalato por taza (mg)
Nuevos tipos	
Leche de almendras casera (80 g de nueces por taza)	160
Leche de almendras, tipos comerciales.	14–35
Leche de soja, sabor a chocolate, producto comercial (Seda)	20
Leche de soja, tipos comerciales sin sabor (Silk y otros)	4–20
Leche de cáñamo, sin sabor	1,1
Leche de arroz, sabor vainilla.	2–10*
Leche de vaca, sabor chocolate.	9
Leche de avena, marca orgánica Pacific	8
Leche de coco	3
leche de lino	0, 5
Leches Clásicas	
Leche de vaca	2
Leche de cabra	0

**25 mg, según lo informado por la Fundación VP en The Low Oxalate Cookbook II, es probable que sea un error al ingresar datos.*

Hoy en día, todas las tiendas de alimentos ofrecen alguna variedad de formulaciones no lácteas elaboradas a partir de extractos hidrolizados y homogeneizados de soja, arroz, almendras, anacardos, avena, semillas de cáñamo, coco y semillas de lino. La fabricación de "leches vegetales" implica escaldar, moler, realizar extracciones químicas, tratar con altas temperaturas (lo que hace que los delicados aceites y proteínas sean tóxicos) y agregar agua, saborizantes, colorantes, estabilizadores, espesantes, conservantes, vitaminas y minerales.

Muchos (aunque no todos) de estos productos tienen un contenido muy alto de oxalato (ver Tabla 4.1). Por ejemplo, 1 taza de Almond Breeze contiene entre 18 y 30 mg de oxalato. La leche de almendras casera, que incluye más almendras, puede ser mucho más alta. Tenga en cuenta que la leche de vaca y las bebidas de coco o linaza son bajas en oxalato.

La reciente tendencia hacia sustitutos de la leche no láctea a menudo está motivada por la intolerancia a la lactosa y la alergia a la leche, que a menudo son signos de mala salud intestinal, una epidemia moderna en sí misma. Sin mejores respuestas para explicar nuestra pérdida de tolerancia a la leche, a los consumidores les resulta reconfortante y conveniente adoptar las nuevas bebidas de origen vegetal. La gente utiliza sustitutos de la leche de origen vegetal como si fueran equivalentes a leches reales, pero nutricionalmente son muy

diferentes. La mayor parte de sus calorías provienen de los carbohidratos y carecen de proteínas completas, vitaminas y calcio y minerales biodisponibles que se encuentran en la leche de vaca. Si bien los paquetes afirman que las bebidas vegetales fortificadas tienen niveles de calcio equivalentes a los de la leche de vaca, la sedimentación y la mala solubilidad del carbonato de calcio agregado (tiza) significa que gran parte de ese calcio ni siquiera se consume, y mucho menos se absorbe. El bioacceso al calcio agregado puede verse reducido aún más por el oxalato presente en la bebida.

Es interesante notar que para varios de mis clientes, las intolerancias aparentes a la leche (y al gluten) parecen disminuir con una alimentación baja en oxalato.

Los aislados de proteínas vegetales altamente procesados se utilizan ampliamente como aditivos alimentarios y en proteínas en polvo vegetarianas, fórmulas de soya para bebés, quesos falsos y "carnes" de origen vegetal. El método estándar utilizado para fabricarlos daña gravemente las estructuras de las moléculas de proteínas y crea toxinas adicionales, incluida una sustancia tóxica para los riñones llamada lisinoalanina. Los resultados problemáticos incluyen una menor digestibilidad de las proteínas y una menor utilidad nutricional. A pesar de las implicaciones para la salud, especialmente para los niños y los adultos mayores, los funcionarios de salud pública carecen de atención.

Los consumidores perciben estos productos altamente procesados como una alternativa saludable y ética a los alimentos de origen animal, y desconocen su posible toxicidad y su escaso valor nutricional. Comer alimentos nutricionalmente inferiores y que contienen toxinas puede eventualmente resultar en una amplia gama de síntomas frustrantes. El daño inicial no suele generar síntomas y, cuando los produce, no reconocemos que nuestra dieta está actuando en nuestra contra.

Deficiencia y toxicidad

Según el Consejo Nacional de Investigación, más del 80 por ciento de los estadounidenses consumen una dieta deficiente en vitaminas y minerales. Incluso un nivel ligeramente subóptimo de nutrientes dentro de las células puede contribuir a una mala salud, aunque es posible que la conexión nunca sea evidente. La deficiencia de minerales y vitaminas puede provocar deterioro neurológico, como

problemas de humor y de conducta, déficit de aprendizaje, poca destreza manual, debilidad y atrofia muscular. La deficiencia de nutrientes puede predisponernos a lesiones, mala recuperación y enfermedades de todo tipo, y contribuye directamente a la muerte humana. La contribución de los oxalatos a las deficiencias es un factor clave en su toxicidad.

La desnutrición materna afecta el desarrollo fetal y de los órganos en las primeras etapas de la vida, lo que pone a los niños en alto riesgo de sufrir enfermedades adultas en el futuro. Los resultados en los adultos incluyen dolencias “misteriosas”, envejecimiento prematuro y afecciones inflamatorias, como artritis o problemas digestivos.

Sabemos que la comida chatarra promueve nuestro estado de deficiencia de nutrientes porque el procesamiento elimina y destruye los nutrientes. Hoy en día, incluso los alimentos integrales son menos nutritivos que antes debido a los métodos agrícolas industriales utilizados para cultivarlos que agotan el suelo.

Menos obvios aún son los problemas de bioaccesibilidad inherentes a todos los nutrientes de origen vegetal, incluso en los “alimentos integrales” frescos, orgánicos y cultivados localmente. Los nutrientes esenciales que contienen (como calcio, hierro, zinc y algunas vitaminas) pueden estar en formas difíciles de digerir o parcialmente no disponibles debido al oxalato, la fibra y otros compuestos naturales que impiden su absorción.

Los iones de oxalato son ladrones de minerales que nos roban los minerales de los alimentos. Como resultado, una dieta rica en oxalato es inherentemente deficiente en minerales, especialmente en calcio y magnesio. El oxalato dietético tiene cómplices que magnifican este efecto. Dos ejemplos clave son el ácido fítico y los polifenoles (una amplia categoría de más de 8.000 compuestos vegetales). Los polifenoles ácido tánico y ácido gálico interfieren con la digestión de carbohidratos, proteínas y grasas (los macronutrientes). El ácido fítico (o fitato) no digerible también interfiere con la digestión de macronutrientes y, al igual que el oxalato, previene la absorción de calcio, magnesio, zinc y hierro.

Aunque podemos medir la cantidad de calcio que contienen los alimentos, esa medición a menudo no nos dice si nuestro cuerpo puede utilizar el calcio. Aquí hay una explicación de los expertos en oxalato PM Zarembski y A. Hodgkinson, escrita en 1962: Es bien sabido... que el contenido de calcio [y magnesio] de los alimentos

tiene poca importancia nutricional a menos que se considere junto con los contenidos de ácido oxálico y fítico... Evitar una dieta rica en oxalato parece ser particularmente importante para las personas de edad avanzada, que...no pueden permitirse el lujo de desperdiciar calcio por la combinación con oxalato. Una dieta rica en oxalato tampoco es deseable en... el síndrome de malabsorción y en la deficiencia de vitamina D.

Peor aún, los compuestos de los alimentos que unen nutrientes y obstruyen la digestión alteran nuestras necesidades de nutrientes. Cuanto mayor sea la proporción de alimentos vegetales en nuestra dieta, mayor será el volumen de alimentos que necesitamos ingerir para obtener los nutrientes adecuados. Irónicamente, estos alimentos vegetales se consideran “bajos en calorías”, pero su bajo contenido de nutrientes hace que eso sea una falacia en la práctica.

Una alimentación centrada en plantas nos predispone a ingerir demasiadas calorías y permanecer desnutridos. La obesidad es una enfermedad de desnutrición y una epidemia mundial.

La triple amenaza del oxalato

El oxalato tiene múltiples formas de crear cuerpos desnutridos. No solo nos impide acceder a los minerales de los alimentos, sino que cuando el ácido oxálico ingresa a nuestro torrente sanguíneo, también roba minerales de las células y los fluidos corporales. Si eso no fuera suficientemente malo, los iones de ácido oxálico y los cristales que forman interfieren directamente con el funcionamiento adecuado y la integridad de nuestras células y tejidos, lo que lixivia aún más nutrientes de las células y aumenta nuestras necesidades de nutrientes.

Hace casi 75 años que conocemos el potencial del oxalato dietético para causar desnutrición. En 1939, el Journal of Nutrition publicó los resultados de un experimento en el que murieron 5 de 12 ratas alimentadas con espinacas. Las ratas supervivientes desarrollaron huesos débiles y delgados, tenían un peso corporal bajo y no podían reproducirse con éxito. El investigador, el Dr. EF Kohman, que trabajó para el Laboratorio de Investigación de la Asociación Nacional de Enlatadores, en Washington, DC, intentó utilizar espinacas para asegurar una cantidad adecuada de calcio en el contexto de una dieta de alimentos enlatados. Pero para su sorpresa, las espinacas no aportaron el calcio esperado, según el análisis mineral del alimento. En lugar de proporcionar calcio, las espinacas privaron a las ratas del

calcio necesario. El Dr. Kohman podría haber sabido que no debía usar espinacas, dado que en 1937, varios estudios habían demostrado que alimentar con espinacas a los bebés humanos les quita calcio y hierro. Sin embargo, algunos investigadores descartaron la necesidad de denunciar esta propiedad tóxica de las espinacas y permaneció oculta. Investigaciones posteriores (que utilizaron alimentos con alto contenido de oxalato) han confirmado esta investigación inicial, incluido un estudio de 1968 que utilizó ruibarbo, un estudio de 1988 que alimentó a humanos con espinacas y un estudio de 1989 en humanos que demostró que "las espinacas no sólo tienen calcio poco biodisponible, sino que también aparecieron para disminuir la biodisponibilidad del calcio de la leche en polvo descremada si se consume al mismo tiempo".

El Dr. Kohman explicó que debido a su contenido de oxalato, "las espinacas... interfieren decididamente tanto con el crecimiento como con la formación de huesos... Por otro lado, las verduras con un contenido insignificante de oxalato, como las hojas de nabo, la col rizada, las hojas de mostaza y las coles, mejoran notablemente el crecimiento. y formación de hueso en condiciones similares".

Los niños en crecimiento tienen más dificultades para excretar oxalato y son más susceptibles a los efectos de las deficiencias de nutrientes y las exposiciones tóxicas. El oxalato presente en los alimentos para bebés actuales que contienen cereales con alto contenido de oxalato y puré de verduras, como batatas, zanahorias y remolachas, debería preocuparnos.

La falta de atención a la escasa biodisponibilidad de los alimentos vegetales es una tremenda deficiencia en la nutrición moderna. Los análisis nutricionales de alimentos con alto contenido de oxalato todavía no tienen en cuenta el hecho de que los minerales pueden estar unidos al ácido oxálico. La falta de información utilizable sobre las cantidades e implicaciones de los compuestos que obstruyen el acceso a los nutrientes en los alimentos es una fuente oculta y no reconocida de confusión sobre la alimentación saludable. Hoy en día, las espinacas son ampliamente elogiadas por su alto contenido de calcio, aunque el calcio es inútil (y tóxico, porque es oxalato de calcio). Sin embargo, ha habido pocos esfuerzos para educar a los profesionales de la nutrición sobre los problemas de biodisponibilidad y toxicidad inherentes a los alimentos con alto contenido de oxalato.

Además de privarnos de calcio y otros minerales esenciales, la sobrecarga de oxalato crea demandas adicionales de vitamina B6 y B1,

lo que contribuye a deficiencias funcionales de esos nutrientes.

La deficiencia es sólo la mitad de la historia de la interferencia de los oxalatos con la buena salud. Si bien es fácil defender de labios para afuera la perogrullada de que un cuerpo bien nutrido crece adecuadamente y está protegido contra enfermedades potencialmente mortales, hemos descuidado en gran medida el axioma complementario: un cuerpo envenenado está fundamentalmente comprometido y no puede recuperarse, sin importar lo que pase. cuántos nutrientes, suplementos o medicamentos se toman.

Ideas para “comer mejor”

Dado que una de las principales objeciones a una alimentación baja en oxalato es que no “obtendremos suficientes plantas”, echemos un vistazo más de cerca a algunas de las ideas que nos mantienen aferrados a comer plantas con alto contenido de oxalato, incluso cuando nuestros cuerpos gritan por algo mejor.

Durante décadas, la Asociación Estadounidense del Corazón, las agencias de salud pública y muchos libros sobre dietas nos han estado diciendo que reduzcamos la ingesta de grasas y calorías reemplazando el queso, los huevos, las carnes y la leche con alto contenido de grasa por versiones reducidas en grasa y que consumamos muchos alimentos frescos. frutas y verduras, especialmente “verduras de hojas verdes oscuras”. A medida que el consumo de mantequilla, huevos y carne ha disminuido en los últimos 30 años, la obesidad y la diabetes se han disparado. Para solucionar este problema, se nos dice que comamos más alimentos “integrales” bajos en grasa, como frijoles, cereales integrales o pseudogranos “ricos en proteínas” como la quinua y el trigo sarraceno.

Reemplazar las carnes con tofu y frijoles negros, beber agua de almendras en lugar de leche de vaca y saciar el hambre con mezclas de frutos secos y chocolate… ¿qué podría haber de malo en eso? Los cereales, las legumbres, las frutas y muchas verduras carecen de vitamina B12, proteínas completas y otros nutrientes que aportan los alimentos de origen animal. Para la persona moderna, la reducción resultante de proteínas y otros nutrientes esenciales no es obvia. La carga tóxica adicional lo es aún menos.

Con el tiempo, el énfasis de los gurús de la salud y de los libros de dietas ha pasado de la simple pérdida de peso a beneficios más amplios para la salud. Muchas personas se sienten sin fuerzas

energéticas o completamente enfermas y buscan alivio. Junto con la presión de mantener el ritmo de nuestro mundo de alta actividad, la esperanza de incluso un mínimo de alivio nos prepara para convertirnos a nuevas filosofías dietéticas que prometen abundante energía y salud.

Cada vez más, las "dietas saludables", que utilizan el método de sustitución de alimentos "malos", favorecen sin saberlo el consumo de alimentos con alto contenido de oxalato. Un autor afirma que comer 9 tazas de verduras al día revertirá la degeneración neurológica progresiva grave, y recomienda alimentos con alto contenido de oxalato como las espinacas y las acelgas, que por sí mismas pueden agravar la degeneración neurológica.

Intolerancia a la comida

Muchos programas dietéticos recientes intentan abordar el problema de la intolerancia alimentaria o afirman que comer al menos un ingrediente incorrecto (trigo o gluten, por ejemplo), o tal vez varios (incluidos lácteos, soja, huevos, maíz, maní y aditivos), mejorará la salud. te ralentizan y engordan porque desencadenan inflamación. Evitar los alimentos alergénicos supuestamente reduce la inflamación y mejora el metabolismo, liberando así energía. El concepto es básicamente bueno, pero falta conciencia de las toxinas naturales de las plantas. Por lo tanto, las soluciones no son buenas, especialmente cuando nuestras lentes de color de superalimento nos llevan a seleccionar alimentos proinflamatorios y tóxicos con alto contenido de oxalato que contribuyen a la intolerancia alimentaria y la inflamación.

Mis propios esfuerzos por evitar las cada vez más numerosas alergias alimentarias motivaron mi gran dependencia de las batatas durante más de 10 años. Las batatas me facilitaron evitar el trigo, la soja y otras legumbres que pensaba que estaban alimentando mi fatiga extrema y mis problemas hormonales. No funcionó. A pesar de evitar cuidadosamente los alérgenos, necesité una histerectomía total y mi fatiga progresó hasta un colapso devastador que acabó con mi vida laboral y mi capacidad para hacer ejercicio.

Una dieta popular para evitar alergias e intolerancia alimentaria que recomienda bebidas y batidos verdes elaborados con proteína vegana en polvo y semillas de chía es la Virgin Diet, una marca registrada de JJ Virgin. Para unas buenas "popós", Virgin recomienda una dieta rica en fibra que incluya frambuesas, nueces, semillas de

chía y quinua con alto contenido de oxalato, con 1 a 5 gramos de vitamina C suplementaria al día. Desafortunadamente, el exceso de vitamina C es una fuente potencialmente importante de oxalato, y los alimentos con alto contenido de oxalato son los principales instigadores de inflamación crónica.

Otra característica notable de la alimentación moderna es que muchos de nosotros seguimos cuidadosamente algún protocolo de nutrición que promete pérdida de peso, mejor salud, prevención de enfermedades graves y longevidad. Los ejemplos incluyen la dieta DASH (que se dice que reduce la presión arterial sin medicación), Paleo, Paleo autoinmune, pescatariana y "keto".

Una dieta Paleo excluye todos los frijoles, cereales y la mayoría de los productos lácteos, basándose en la observación de que los humanos del Paleolítico (Edad de Piedra) no comían esos alimentos y, según el análisis de restos esqueléticos, eran abundantes y robustos. Tiene sentido que basemos nuestra dieta en alimentos apropiados para cada especie disponibles para los humanos durante los millones de años que precedieron a las eras tecnológicas industriales y agrícolas. Las personas que hoy hacen dieta "Paleo" prefieren los frutos secos, las ensaladas, los batidos, las carnes bajas en grasa y los montones de verduras. Se les recompensa con chips de verduras y chocolate, mientras continúan comiendo panes, galletas, muffins y postres elaborados con ingredientes modernos como harinas de nueces y sustitutos del azúcar como el xilitol. Sin duda, interpretaciones más honestas de las dietas de la Edad de Piedra estarían menos cargadas de oxalato.

Paleo autoinmune (AIP) es una versión más estricta de la dieta Paleo que también evita los alimentos frecuentemente identificados como desencadenantes de la inflamación (huevos, tomates, pimientos, patatas blancas, cereales y legumbres), con la esperanza de calmar la inflamación autoinmune. Desafortunadamente, las verduras con alto contenido de oxalato, como las espinacas, la remolacha, las acelgas y las batatas, son populares entre los defensores y seguidores del AIP.

Keto (que es la abreviatura de "cetogénico") es una versión popular de una dieta muy baja en carbohidratos (20 gramos de carbohidratos o menos al día) destinada a crear un cambio metabólico saludable para quemar grasas (cetonas) para obtener energía. De hecho, reducir drásticamente nuestro uso de alimentos vacíos y ricos en carbohidratos es invaluable para corregir los problemas de salud epidémicos actuales. Pero, en la práctica, al igual que las personas que

hacen dieta Paleo y las personas con intolerancia a los alimentos, se anima a las personas que hacen dieta Keto a utilizar nueces y harinas de nueces para imitar productos horneados. El uso de harina de almendras convierte nuestros panes, muffins, pizzas y panqueques de cada día en “bombas de oxalato”.

Otros protocolos dietéticos incluyen *pescatarian* (pescado, pero ninguna otra carne), *vegetariano* (sin carne animal) y *vegano* (sin ningún producto animal). Cada uno de esos enfoques enfatiza los alimentos vegetales y adopta fácilmente los alimentos de moda con alto contenido de oxalato. Es posible mantener una dieta basada en plantas con bajo contenido de oxalato, pero sin la suficiente conciencia, cualquiera de estas tendencias modernas nos llevará rápidamente hacia una sobrecarga de oxalato y problemas relacionados con las deficiencias de nutrientes. Olvidamos que evitar los alimentos provenientes de animales rumiantes es una desviación no probada de millones de años en los que los humanos dependimos de ellos para nuestro desarrollo, supervivencia y salud. No es una elección que deba tomarse a la ligera.

Para ilustrar cómo se puede acumular el oxalato, consulte la **tabla 4.2,** que muestra un conjunto de menús diarios contemporáneos que representan tres enfoques populares para una alimentación "saludable". El contenido calculado de oxalato de estos menús asciende a unos 800 mg por día, aproximadamente cinco veces más que los 150 a 200 mg por día que los investigadores consideran “típico” y seguro. (Más adelante le mostraré cómo mantenerse bajo en oxalato dentro de los límites de estas estrategias dietéticas).

La mentalidad basada en plantas

La toxicidad del oxalato es un síntoma de la historia de amor por el consumo de plantas que impregna nuestra cultura alimentaria contemporánea. Aunque los tratamos como hechos, muchos de los mitos amantes de las plantas que refuerzan nuestro apego innecesario a los alimentos ricos en oxalato son muy discutibles. Por ejemplo, como describe Nina Teicholz en su libro La gran sorpresa, la dieta mediterránea se ha caracterizado erróneamente como una dieta rica en plantas que incluye aceite de oliva con poca grasa saturada o carne roja. Esa descripción se formuló a partir de datos muy limitados, muy sesgados y posiblemente incluso fraudulentos, y fue financiada en gran medida por la industria del aceite de oliva. La dieta mediterránea del

"mundo real" (en la medida en que existe tal cosa) es bastante divergente de la descripción popular. Y hay menos evidencia de que cualquiera de las características que se le atribuyen tengan beneficios distintivos para la salud. La grasa saturada que alguna vez pensamos que era tóxica resulta ser benigna e incluso beneficiosa. Como ocurre con muchos de los consejos nutricionales modernos, la dieta mediterránea actual está impulsada por lo que queremos creer, no por lo que se ha demostrado que funciona.

Tabla 4.2: Tres estilos de dieta modernos Los menús de muestra que se proporcionan aquí incluyen múltiples opciones en algunos casos para ilustrar ejemplos adicionales. Los números en la columna de contenido de oxalato se redondean a los 5 mg más cercanos.

Dieta mixta basada en alimentos integrales		
Comida	**Alimentos**	**Contenido de oxalato (mg)**
Desayuno	Taza de avena (20 mg), 1 cucharada. pasas (1 mg), 1 cucharada anacardos (23 mg) y una pizca de canela molida (0) 1 taza de café (2 mg)	45
Almuerzo	Ensalada de atún (10 mg) sobre pan multicereales (32 mg), 1 tallo de apio (8 mg) 1 onza. patatas fritas (20 mg) 1 taza de jugo V-8 (20 mg) O Ensalada de pollo Applebee's Paradise (55 mg) Brownie de 3 pulgadas (37 mg)	90
Bocadillo	Tortilla (20 mg)	20
Cena	Ensalada de lechuga romana pequeña (5 mg) con remolacha en escabeche (20 mg), 1 cucharada. piñones (17 mg) Muslos de pollo (0), con 6 oz. gajos de papa asada (85 mg) ½ taza de acelgas cocidas (500 mg)* o espinacas (500 mg)	625
Postre	2 galletas pequeñas con chispas de chocolate (20 mg)	20
Totales		800+*
Dieta pescatariana		
Comida	**Alimentos**	**Contenido de oxalato (mg)**
Desayuno	Budín de chía: ¼ de taza de chía (265 mg), 1 taza de leche de almendras (30 mg) y 1 cucharada. mermelada de fresa (3 mg)	300

	Starbucks White Chocolate Latte (8 oz), elaborado con leche descremada (10 mg) O 4 hamburguesas de desayuno Boca (120 mg) 2 rebanadas de pan tostado multigrano (32 mg) y 2 cucharadas. mantequilla de almendras (120 mg) 1 kiwi (30 mg) Café pequeño con ⅛ cucharadita. cúrcuma (7 mg)	
Almuerzo	1½ tazas de sopa de frijoles negros (45 mg) 1 panecillo (15 mg) 1 taza de té verde (15 mg) 3 onzas. palitos de zanahoria (40 mg) O Tabulé de garbanzos, menta y guisantes (43 mg) 1 clementina (20 mg) 3 onzas. palitos de zanahoria (40 mg) 1 taza de té verde (15 mg)	115
Bocadillo	1 onza. chocolate negro 86% Ghirardelli (90 mg)	90
Cena	Salmón condimentado por la India (10 mg), con zanahorias condimentadas con comino (30 mg) y chutney de pera (5 mg) 1 taza de quinua (100 mg) 1½ tazas de ensalada mesclum (70 mg) Té descafeinado (10 mg)	225
Postre	6 galletas tipo oblea de vainilla (10 mg) 2 cucharadas mantequilla de maní (50 mg)	60
Totales		800
Dieta paleo		
Comida	**Alimentos**	**Contenido de oxalato (mg)**
Desayuno	Agitar (150 mg en total): 1½ tazas de leche de almendras (46 mg), 1 taza de bayas frescas mixtas (25 mg), 4 cucharadas. cáñamo en polvo (50 mg), ½ plátano (5 mg), ½ cucharadita. cúrcuma molida (24 mg) 5 cucharadas Granola paleo (60 mg)	210
Almuerzo	Ensalada de col rizada: 1 taza de col rizada picada (5 mg), ¾ taza de camote asado (140 mg), aderezo (3 mg), 1 cucharada. semillas de girasol (5 mg) y 7 aceitunas negras (9 mg) O 1½ tazas de sopa de almejas Paleo con anacardos (80 mg) 1¼ tazas de ensalada de verduras tiernas mezclum (60 mg), 2, 8 oz. corazones de alcachofa marinados (20 mg)	160
Bocadillo	Barra de frutos secos de mezcla de frutos secos (65 mg)	65
Cena	Calabacín a la parmesana elaborado con “queso” de nueces, salchicha y un toque de espinacas (250 mg) 1½ onzas palitos de hinojo crudo (10 mg)	230

2 rollitos pequeños de harina de tapioca y ajo (20 mg)		
85 Postre	Macarrones de chocolate caseros (85 mg)	
800 Totales		

** El contenido de oxalato de las acelgas puede llegar a 900 mg.*

Fitonutrientes

Al no haber considerado adecuadamente las toxinas inherentes y los problemas antinutrientes, muchas afirmaciones sobre la salud de los alimentos vegetales son inmerecidas. El riesgo de deficiencia y toxicidad del oxalato a menudo se minimiza o se excusa, porque las plantas contienen compuestos supuestamente beneficiosos conocidos como fitonutrientes (fito significa “de las plantas”). Una larga lista de frutas, verduras, nueces, semillas y hierbas se denominan “superalimentos” porque se dice que los compuestos naturales que contienen tienen poderes extraordinarios. La idea del superalimento constituye un gran marketing al dar a los productos un brillo heroico y saludable. Pero los efectos que potencian la reputación de los superalimentos nunca son tan claros como parecen.

El término "fitonutriente" es un nombre inapropiado. En el lenguaje cotidiano, utilizamos mal la palabra "nutriente" simplemente para significar "algo que es bueno para nosotros". Los nutrientes esenciales son algo que debemos ingerir para que el cuerpo funcione, incluidos los carbohidratos, las proteínas y las grasas (los macronutrientes que suministran energía y materiales estructurales), así como las vitaminas y minerales (los micronutrientes que mantienen las reacciones químicas para mantener la vida). .

Los fitonutrientes no son nutrientes esenciales. No tenerlos no conducirá a una deficiencia. De hecho, su modo de acción se parece más a una toxina que, cuando se consume ocasionalmente, estimula las defensas metabólicas y modifica los procesos metabólicos, lo que puede resultar beneficioso en un uso ocasional, aunque a menudo con efectos secundarios indeseables.

En los estudios de investigación, los fitonutrientes a menudo no han mostrado evidencia de beneficio y, a veces, muestran evidencia explícita de daño.

El té, por ejemplo, se ha estudiado ampliamente por su potencial para promover la salud, pero la investigación no ha demostrado de manera concluyente ningún beneficio más allá del aumento del estado

de alerta debido a la cafeína del té. La concentración de té verde en suplementos amplifica el poder de ciertos flavonoides (catequinas) para alterar la función tiroidea y causar daño hepático.

Quercetina (un flavonoide de pigmento vegetal que se encuentra en las cebollas, el té verde y otros alimentos) es un suplemento de salud popular que altera las membranas celulares pero que falsamente se muestra como beneficioso debido a métodos de investigación inexactos. De manera similar, una revisión de la investigación sobre la cúrcuma y su extracto de curcumina observó enfáticamente: "Ningún ensayo clínico doble ciego controlado con placebo de curcumina ha tenido éxito [encontrados efectos beneficiosos]". Los autores señalan que la curcumina es "inestable en un entorno biológico" y son muy críticos con el volumen de investigaciones no concluyentes, explicando que "los informes [de investigación] de precaución [sobre efectos tóxicos e ineficacia] parecen haber sido barridos por el torrente de artículos, reseñas, patentes y sitios web que promocionan el uso de la curcumina". Uno de esos informes de advertencia observó: "El hecho de que la curcumina sea un componente dietético común no es suficiente para demostrar su seguridad, ya que otros componentes dietéticos comunes [como el betacaroteno] han demostrado toxicidad cuando se usan como suplementos dietéticos". El cuerpo limita la absorción de curcumina y el hígado la degrada rápidamente, tratándola como una toxina. Es bueno que nuestro tracto digestivo y nuestro hígado desintoxiquen la curcumina, a menos que se tome con pimienta negra, como se recomienda ahora, porque de lo contrario la curcumina probablemente causaría daños en el ADN e infertilidad (reversible).

La exposición constante a estos compuestos conduce a un estrés metabólico constante. En un estudio experimental directo, los investigadores descubrieron que evitar los flavonoides y polifenoles vegetales reduce el estrés celular. Alimentaron a los voluntarios con una dieta compuesta únicamente de huevos, carnes, pescado, mariscos, productos de cereales, patatas, zanahorias, café liofilizado y agua mineral. Como informaron, "El efecto general del período de 10 semanas sin frutas y verduras en la dieta fue una disminución [el énfasis es mío] en el daño oxidativo al ADN, las proteínas de la sangre y los lípidos plasmáticos…". Este hallazgo puede no computarse: no hay frutas y ¡Menos vegetales mejoraron la salud celular! (En caso de que se pregunte sobre el consumo diario de oxalato de los voluntarios del estudio, según los menús proporcionados, el contenido total de

oxalato de esta dieta fue probablemente de 130 a 200 mg diarios, y los almuerzos proporcionaron entre 85 y 125 mg de oxalato proveniente del pan de centeno. , ensalada de zanahoria y, a veces, patatas).

En otro estudio de adultos sanos no fumadores, el consumo diario de 600 gramos de frutas y verduras con bajo contenido de oxalato durante 24 días no tuvo efectos beneficiosos sobre el daño oxidativo del ADN en las células inmunes o en la orina en comparación con la eliminación completa de frutas y verduras, o la ingesta diaria de la cantidad correspondiente de suplementos vitamínicos y minerales. Los investigadores concluyeron que consumir frutas y verduras no protege las células. Es importante señalar que los investigadores (quizás accidentalmente) seleccionaron alimentos bajos en oxalato (incluidos jugo de naranja, manzanas, brócoli y cebolla), que en total contienen entre 50 y 100 mg de oxalato al día, y probablemente menos. Por lo tanto, incluso en el contexto de una dieta baja en oxalato, aumentar el consumo de vegetales no fue beneficioso. Grandes ensayos en humanos que utilizan suplementos antioxidantes han encontrado efectos nocivos, incluidos problemas digestivos, cáncer, enfermedades cardiovasculares y un aumento general de la mortalidad.

Otros investigadores están de acuerdo. Uno lo expresó de esta manera: "No hay pruebas convincentes en las poblaciones humanas 'en general' de que, en ausencia de deficiencia, el consumo de altos niveles de antioxidantes nutricionales [polifenoles, carotenoides, ascorbato o vitamina E] proteja contra el desarrollo de enfermedades". Asimismo, una extensa revisión de los polifenoles en la salud humana concluye: “[E]s prematuro utilizar compuestos polifenólicos como agentes terapéuticos”. Por otro lado, obtener una cantidad suficiente de los nutrientes esenciales tiene un efecto crítico para la salud. La vitamina B1, por ejemplo, además de ser esencial para la producción de energía y el funcionamiento del cerebro, protege directamente a las células de la oxidación. La carne de cerdo, por cierto, es la mejor fuente de B1, mientras que el consumo de té, café y bayas destruye la B1.

A pesar de las recomendaciones de “5 al día”, no sabemos realmente cuánto o qué alimentos vegetales pueden contribuir a una vida larga, saludable y productiva. Es imposible resolver la cuestión de qué cantidad de fitonutrientes se necesita para producir los beneficios declarados y a qué costo, dados los efectos no reconocidos del oxalato y otras toxinas vegetales. Mi intención es darle cierta

confianza de que si necesita reducir su consumo de alimentos vegetales para evitar el oxalato o curar su intestino, es poco probable que sufra daños. Aun así, es posible comer muchos alimentos vegetales y evitar el oxalato. Pero, como demostró el estudio clínico con manzanas, cebollas y otros alimentos bajos en oxalato, una ingesta elevada de frutas y verduras puede tener pocos beneficios en términos de protección de nuestras células. Lo que se gana es placer culinario.

Pasando por alto los daños

Es importante destacar que estos hallazgos aparentemente improbables tienen una probabilidad superior a la media de aproximarse a la realidad porque, como lo expresó un destacado investigador: los supuestos hallazgos de la investigación a menudo pueden ser "medidas precisas del sesgo predominante". El sesgo predominante es que los alimentos vegetales y los compuestos que contienen son apropiados, beneficiosos e incluso necesarios para la salud, por lo que no es posible que sean malos para nosotros. Nuestra adoración simplista por las plantas ignora sistemáticamente una gran cantidad de evidencia en contrario.

Quienes defienden el valor nutricional de las plantas frecuentemente exageran los beneficios de los fitonutrientes al afirmar que tienen poderes antioxidantes, y minimizan los riesgos de las fitotoxinas como el oxalato. Hacen que sea fácil creer que comer alimentos vegetales orgánicos cargados con los llamados antioxidantes nos permite mágicamente resistir e ignorar el daño del oxalato. No es necesario entrar en todas las teorías omnipresentes y a menudo exageradas sobre los beneficios de estos compuestos. Desde un punto de vista práctico, durante mis años de vegetarianismo "perfecto", debería haber experimentado beneficios, no sólo creer en ellos.

Los químicos antioxidantes en los alimentos son en su mayoría impotentes ante los efectos tóxicos y desnutritivos de los oxalatos. Su cuerpo tiene que compensarlo, y con el tiempo se agota y se "trastorna" un poco por el esfuerzo y los sacrificios necesarios para evitar los peores síntomas a corto plazo de la sobrecarga de oxalato. No hay magia en el chocolate o las hojas de remolacha (ni en ningún otro alimento con alto contenido de oxalato) que compense la intoxicación por oxalato.

Las personas que insisten en que los alimentos con alto contenido de oxalato son beneficiosos sin hacer un esfuerzo por examinar las

desventajas están cayendo en una forma peligrosa de selección selectiva. Centrarse únicamente en los beneficios teóricos de las plantas puede resultar mortal. La carambola y su jugo conservan el estatus popular de “alimento saludable” (especialmente en Asia), a pesar de los niveles muy altos de oxalato. Hay cientos de casos documentados de personas que enfermaron (hipo, vómitos y dolor de espalda) e incluso murieron por tan solo 10 onzas de jugo (300 ml). Como escribió un equipo de nefrólogos y patólogos, “[la] neurotoxicidad provocada por la ingestión de la fruta o del jugo, a veces fatal, es mucho más frecuente de lo que se informa”. Ser consciente de ese peligro no impide que otros elogien la carambola y desestimen el daño y las muertes que ha causado, e incluso la llamen “un regalo importante de la naturaleza a la humanidad”.

Las plantas son cócteles de toxinas con efectos mixtos Las plantas tienen muchos otros compuestos peligrosos que se convierten en toxinas activas debido a las cantidades preferidas y las estrategias de preparación actuales. Los taninos, por ejemplo, son producidos por las plantas para la autodefensa microbiana. Estos polifenoles de sabor amargo abundan en el té y el café; cacao y algarroba; frutas, incluidas bayas y vino tinto; frijoles y guisantes; y sorgo y mijo. [*] Se sabe que los taninos son cancerígenos y pueden causar problemas metabólicos y daño hepático. Un equipo de científicos alimentarios lo explica de esta manera: Los taninos se consideran nutricionalmente indeseables porque precipitan proteínas, inhiben las enzimas digestivas [y la función pancreática] y afectan la utilización de vitaminas y minerales [incluido el hierro] … No es aconsejable ingerir grandes cantidades de taninos, ya que pueden tener propiedades cancerígenas y

antinutricionales. actividades, lo que supone un riesgo de efectos adversos para la salud. Sin embargo, la ingesta de una pequeña cantidad del tipo adecuado de taninos puede resultar beneficiosa para la salud humana. Por lo tanto, es importante determinar la dosis adecuada del tipo adecuado de taninos para promover una salud óptima.

Su mensaje es este: deberíamos comer menos alimentos vegetales que contengan taninos y saber exactamente qué tipos están bien y cuánto podemos tolerar, y tal vez incluso beneficiarnos, pero aún no tenemos este conocimiento. La moraleja es comer cantidades limitadas de alimentos ricos en taninos.

Afortunadamente, la saliva humana tiene proteínas que desarman los taninos consumidos en exceso, ofreciendo cierto grado de autodefensa contra sus efectos tóxicos. Pero cuando no masticamos alimentos que contienen taninos porque los hemos incluido en batidos, zumos, tés y complementos alimenticios integrales, saltamos nuestras defensas iniciales. Aunque se promocionan los jugos y batidos por su capacidad para concentrarse y acelerar el acceso a los nutrientes de los alimentos vegetales, también pueden acelerar su toxicidad. Afortunadamente, los intestinos y el hígado también trabajan para desarmar los taninos y prevenir su absorción.

En general, la investigación sugiere beneficios potenciales de muchos compuestos vegetales, como los flavonoides y los fenoles (anteriormente considerados antioxidantes), siempre que se tengan las bacterias intestinales "correctas" y la genética "correcta". Determinar qué compuestos y en qué cantidades ya es bastante difícil; e incluso si pudiéramos identificar las combinaciones correctas de bacterias y genética que hacen que los compuestos vegetales sean especialmente beneficiosos, las esperanzas de lograr estos beneficios a través del consumo abundante de plantas son sueños imposibles. El estado de la ciencia ofrece promesas suficientes para promover alimentos y suplementos vegetales, y ninguna garantía de que cualquier persona necesariamente obtendrá beneficios significativos al usarlos.

Nuestro apego cultural a la idea de los fitonutrientes y la creencia de que las plantas son benignas y esenciales nos impide reconocer los

peligros de los oxalatos. Aunque una dieta baja en oxalato funciona, algunos especialistas en riñón se oponen explícitamente o la recomiendan a regañadientes, por temor a que, a medida que las personas restringen su consumo de vegetales, dejen de obtener nutrientes importantes. Una respuesta bien informada es simple: los oxalatos y otras fitotoxinas no son buenos para nosotros, y los beneficios teóricos de los fitonutrientes y los minerales fantasma no justifican el consumo indiscriminado de plantas peligrosas con alto contenido de oxalato.

Fibra: un ejemplo de extravío

La fibra es otro ejemplo de cómo nuestro enfoque en los beneficios teóricos nos seduce a consumir grandes cantidades de oxalato. ¡Se nos dice que simplemente debemos consumir fibra! Ese es otro mito. La fibra tiene asociaciones muy alardeadas pero poco respaldadas con la salud intestinal, el control del peso, el riesgo de cáncer y la reducción de las enfermedades cardíacas. Y rara vez escuchamos sobre los efectos desnutritivos documentados de la fibra y su capacidad para promover la inflamación, el crecimiento excesivo de bacterias y el estreñimiento.

En la década de 1980, antes de que todo el mundo tuviera miedo al gluten, los muffins de salvado y los cereales de salvado fríos eran los reyes de una alimentación saludable rica en fibra. Pero incluso entonces, existía la preocupación de que la brillante reputación de la fibra fuera inmerecida. Como escribió Jane Brody, columnista de salud y autora de libros de cocina, en 1985: “Un... grave inconveniente de aumentar el contenido de fibra en la dieta tiene que ver con su posible interferencia con la absorción de minerales esenciales, especialmente calcio y hierro, que ya son escasos en la población. las dietas de muchos estadounidenses. Otros nutrientes que la fibra dietética puede bloquear parcialmente incluyen el zinc, el magnesio, el cobre y la vitamina B6. No hay duda de que se excretan más minerales con una dieta alta en fibra... Los problemas surgen principalmente si la dieta de un individuo comienza con cantidades inadecuadas de los nutrientes que son inhibidos por la fibra”.

El salvado, considerado durante mucho tiempo no comestible e históricamente eliminado junto con la cáscara como “paja”, es la cubierta exterior de la semilla que queda de la molienda de granos y semillas. El modismo “separar el trigo de la paja” significa distinguir

lo valioso de lo inferior.

Dado que el salvado es la principal forma de protección del embrión de la planta, no debería sorprender que el salvado tenga un alto contenido de oxalato. Sólo 2 cucharadas de cualquier tipo de salvado aportan una cantidad significativa de oxalato: el salvado de arroz tiene 25 mg, el salvado de trigo 20 mg y el salvado de avena tiene hasta 10 mg. Una taza de cereal de hojuelas de salvado (o salvado de pasas) contiene casi 60 mg de oxalato total. Eso es la mitad de un total diario "normal" con sólo 1 taza de cereal.

Si necesita una fuente de fibra, el salvado de avena, la avena y el psyllium (Metamucil) tienen un contenido relativamente bajo de oxalato. La pulpa y la harina de coco son mejores fuentes de fibra insoluble porque casi no tienen oxalato; también saben bien. El problema más profundo es que mantener fibra en nuestra dieta es innecesario y no tiene por qué ser una alta prioridad.

Los mensajes ubicuos también afirman que se requiere una dieta rica en fibra para cuidar y alimentar el microbioma, la comunidad diversa de microorganismos (o flora) que respaldan la salud y que viven en el intestino. ¡Eso puede ser lo contrario de la verdad! El intestino gestiona activamente las bacterias que alberga. Las células intestinales producen moco (con moléculas de proteína y azúcar llamadas glicoproteínas) como "alimento" para las bacterias saludables. Cuando las poblaciones de bacterias aumentan demasiado, provocan inflamación en el intestino (y en otros lugares), ya que el sistema inmunológico ataca a las bacterias intestinales con antimicrobianos para reducir su número. Los propios esfuerzos del cuerpo para controlar la flora intestinal se ven obstaculizados por la fibra dietética. La fibra alimenta indiscriminadamente tanto a bacterias beneficiosas como a microorganismos patógenos, lo que puede provocar un desequilibrio, un crecimiento excesivo o una disbiosis. La inflamación crónica es más probable cuando las poblaciones de bacterias (incluso las beneficiosas) se mantienen altas debido al exceso de fibra.

Cuando se sienta desafiado a mantener alta su ingesta de fibra, tenga en cuenta que una dieta baja en fibra (incluidas las dietas bajas en carbohidratos y altas en grasas) puede favorecer un estado equilibrado y saludable de vida microbiana (e inflamación) en el colon. .

Es posible que también hayas oído que la fibra ayuda a prevenir los cálculos renales. Pero, en un ensayo con 99 voluntarios,

investigadores del Centro Médico Kaiser Permanente, en Walnut Creek, California, descubrieron que una dieta rica en fibra, baja en purinas y en proteínas animales aumentaba la probabilidad de sufrir otro cálculo renal, en seis ¡veces!

El mecanismo clásico de suministro de fibra alguna vez fue el panecillo de salvado. Hoy en día, el muffin sigue siendo un alimento popular, pero nutricionalmente se parece mucho a un pastel. La mayoría de los libros sobre dietas, ya sean cetogénicos, paleo u otros protocolos, ofrecen recetas de muffins, a menudo aún enriquecidas con fibra. Ver la **tabla 4.3** para una comparación del contenido de oxalato de un muffin "estándar" de The Joy of Cooking (alto en 21 mg de oxalato por muffin) y el muffin "power" de Virgin Diet, que tiene más de 3 veces esa cantidad de oxalato, o 68 mg. Es posible hacer un muffin bajo en oxalato (solo 2 mg), pero con un contenido similar de fibra (de harina de coco). Comer menos fibra de salvado en una dieta baja en oxalato probablemente sea nutricionalmente ventajoso y mejor para la digestión y nuestro microbioma.

Tabla 4.3: El Muffin: Una Comparación Un muffin de plátano y nueces estándar contiene aproximadamente 20 mg de oxalato (y 3 g de fibra).

El Virgin Diet Muffin contiene 68 mg de oxalato, o tres veces y media más que el muffin estándar de plátano y nueces.

Dos pequeños muffins sin gluten y bajos en oxalato elaborados con harina de coco contienen sólo 2 mg de oxalato (y 3 g de fibra).

Muffin estándar de plátano y nueces (*alegría de cocinar*)	
Ingredientes (ingrediente alternativo)	**Oxalato de magnesio (12 muffins)**
harina de trigo sin blanquear para todo uso (1½ tazas)	50
salvado de trigo [o harina integral] (½ taza)	70 (40)
canela (1 cucharadita)	40
nuez moscada (½ cucharadita)	5
nueces picadas (⅔ taza)	50
azúcar moreno claro (¾ taza)	12
puré de plátano (2 a 3 plátanos)	21
levadura en polvo, bicarbonato de sodio, sal, aceite vegetal, huevo, extracto de vainilla	despreciable
oxalato receta total	**255 (205)**
Por panecillo	**21 (19)**
Calorías: 215	
Fibra: 3 gramos	
El "Power Muffin" hipoalergénico que combate las grasas de hoy *Libro Dieta Virgen*	

Ingredientes (12 muffins)	Oxalato de magnesio
Mezcla para hornear y galletas Bob's GF (1⅓ tazas)	35
almendras crudas molidas (4 oz.)	460
semillas de chía (4 cucharadas)	260
semillas de lino molidas (¼ de taza)	2
extracto de fruta de monje	0
canela molida (1 cucharadita)	55
TAN Deliciosa leche de coco (1½ tazas)	4
arándanos (½ taza)	5
levadura en polvo, sal, aceite de macadamia, extracto de vainilla	despreciable
Oxalato Receta total	821
Por panecillo	68
Calorías: 175	
Fibra: 4 gramos	

Muffin bajo en oxalato	
Ingredientes (10 muffins)	**Oxalato de magnesio**
harina de coco (½ taza)	**4.4**
almidón de papa (¼ de taza)	**1.3**
coco rallado (¼ de taza más 1 cucharada)	1
azúcar orgánica (⅓ taza)	**2.5**
agua (agua de coco)	0
puré de plátano (½ taza)	7
nuez moscada (2 mg) [o pimienta de Jamaica (5 mg) (¼ de cucharadita)]	2 (5)
huevos, sal, bicarbonato de sodio, extracto de vainilla, extracto de almendras, ghee o aceite de coco	despreciable
Oxalato Receta total	18 (21)
Por panecillo	2
Calorías: 167	
Fibra: 3 gramos	

Nota: Los ingredientes alternativos están entre paréntesis y el oxalato total, si se utilizan los ingredientes alternativos, está entre paréntesis.

No ignore las desventajas de los alimentos vegetales

Incluso si tiene problemas para dejar de creer en los beneficios de los fitonutrientes o la fibra, la conclusión es que nuestra opinión favorable sobre ellos se formó a través de una mentalidad desequilibrada, de "sólo beneficios": aceptar evidencia tenue de los beneficios mientras se ignora el riesgo de daño real. a partir de compuestos vegetales. Los invito a relajar el control sobre la supuesta necesidad de una dieta rica en vegetales. Recuerde, muchas plantas se evalúan según los

beneficios percibidos y se ignoran los riesgos.

No es fácil resistirse al tsunami contemporáneo de propaganda que promociona los supuestos beneficios para la salud de los alimentos "naturales" a base de plantas, nueces y semillas. La alimentación centrada en plantas es una fe que estamos reacios a abandonar y complica el esfuerzo por evitar o revertir el envenenamiento por oxalato.

Como lo expresó mi cliente Liz: "Estaba tratando de descubrir cómo podía darle un giro a esto para que mi filosofía de vida siguiera encajando. Los oxalatos no podrían ser el problema porque estos alimentos son los alimentos de la Biblia. Estos alimentos son intrínsecos a nuestras vidas, ¿sabes? hay culturas enteras que los usan, [por lo que] no pueden ser tóxicos". Liz quería seguir siendo vegetariana, pero su cuerpo no estaba de acuerdo. ¿Quién tenía razón? Al final, su cuerpo la conquistó.

Las desventajas de la alimentación basada en plantas van mucho más allá de los oxalatos. Los alimentos vegetarianos no proporcionan proteínas totales adecuadas ni el espectro completo de aminoácidos esenciales, y carecen de una variedad de otros nutrientes esenciales. Una dieta vegetariana totalmente basada en plantas es nutricionalmente incompleta y requiere fortificación con vitaminas y minerales esenciales. Las principales fuentes de proteínas vegetarianas (frijoles y nueces) son campos minados de oxalato, así como de otros "antinutrientes" tóxicos que contribuyen a los problemas digestivos y reducen su valor nutritivo. Los suplementos nutricionales por sí solos no previenen ni corrigen los efectos tóxicos del oxalato.

Aun así, es factible mantener una dieta basada en plantas y no intoxicarse con oxalatos. Sin embargo, tendrás que esforzarte más y es posible que no recuperes completamente tu vitalidad.

¿Pero comer plantas no nos hace sentir mejor?

Solía estar convencido de que, para mí, una ensalada de lechuga romana dos veces al día era fundamental para la función intestinal normal. (Ahora veo que mis ensaladas eran una muleta sabrosa y viable para mi intestino, tan dañado por el ibuprofeno, las lectinas y los oxalatos). Asimismo, muchas personas dicen que se sienten bien cuando aumentan su consumo de vegetales. Incluso mis clientes enfermos de oxalato a menudo se sentían bien durante un tiempo con las dietas ricas en plantas que finalmente los envenenaron. La

respuesta inicial de “bienestar” que estaban experimentando es creada por un fuerte elixir: los poderes combinados de la biología, la psicología y la cultura.

Consideremos primero el papel de nuestra biología. La dieta centrada en las plantas comienza con el poder de la resta. Los cambios saludables en la dieta casi siempre incluyen cocinar en casa y restar muchos ingredientes dañinos. La cocina casera reduce el uso de aceite de soja, alimentos fritos, exceso de azúcar, cereales procesados y otros ingredientes de baja calidad utilizados en los restaurantes. Los menús caseros saludables también limitan la comida chatarra cargada de conservantes y sabores artificiales adictivos, y pueden incluir cambios sustanciales en el uso rutinario de alcohol. No sólo podemos sentirnos orgullosos de nosotros mismos por luchar para liberarnos de la atracción adictiva de estos alimentos, sino que nuestros cuerpos probablemente también nos agradecerán el alivio de las toxinas creadas por el hombre con un mejor sueño, estado de ánimo y estado de alerta.

Además, las comidas ricas en verduras (como batidos, salteados y tazones de arroz) tienden a ser bajas en proteínas y calorías. La restricción de proteínas y calorías, cuando se realiza por un período breve, puede estimular un proceso saludable de limpieza de los tejidos dañados, lo que puede generar algunos de los beneficios “revitalizantes” del ayuno. Pero es insostenible a largo plazo. Del mismo modo, existen efectos medicinales de varios compuestos vegetales que pueden estimular las defensas del organismo y provocar reacciones saludables a corto plazo. Cualesquiera que sean los efectos terapéuticos de altos niveles de consumo de plantas, las recompensas son temporales y pueden enmascarar el precio oculto: la toxicidad a largo plazo.

En el caso de una sobrecarga de oxalato, el cuerpo puede retener oxalato de maneras que pueden ocultar lo que está sucediendo: una carga creciente de cristales de oxalato, estrés metabólico constante y un aplazamiento de los costos finales. El intervalo de tiempo entre causa y efecto mantiene los efectos negativos invisibles para nosotros. Ese parece haber sido el caso de Liam Hemsworth, quien dijo a Men's Health: “Los primeros dos años [de mi dieta vegana] me sentí genial. Sentí que mi energía estaba alta. Sentí que mi cuerpo estaba fuerte, el cardio alto, todo se sentía muy bien”. Sin embargo, su dieta vegetariana lo llevó al quirófano del hospital.

Luego, por supuesto, aceptamos la prometedora historia de las

plantas, las licuadoras y los “superalimentos”. Invertimos tiempo, dinero y esfuerzo, y también nuestras esperanzas y aspiraciones. Toda esta aceptación influye en nuestra interpretación de los resultados. Para empeorar las cosas, se sabe que una experiencia fuertemente ritualizada (como un batido matutino) es la base del efecto placebo. Cuando estemos convencidos de que hacer jugo de espinacas es saludable y nos sintamos bien por hacer lo correcto, nos llevará más tiempo darnos cuenta de que lo que estamos haciendo no está funcionando, o atribuiremos los signos negativos a efectos de “desintoxicación”. Como resultado, muchas personas seguirán haciéndolo incluso después de que las consecuencias negativas para la salud se hayan vuelto aparentemente imposibles de ignorar. Nuevamente, el Sr. Hemsworth en el artículo de Men's Health ilustra esta actitud, diciéndole al lector que debe "seguir haciéndolo" (una dieta vegana) hasta que "no te sientas bien, entonces tienes que reevaluarlo y luego calcularlo". fuera."

Llevar una dieta rica en vegetales también se ve enormemente reforzado por las normas culturales actuales y la ansiedad de la gente por la sostenibilidad. Dado que todo el mundo está de acuerdo en comer de forma centrada en las plantas, atribuimos erróneamente la fuente de nuestra incapacidad para prosperar con ellas. "Sabemos" que estas cosas son saludables y deberían funcionar, por lo que cuando estamos enfermos y empeorando, es una falla personal de nuestro cuerpo individual. Y, a menudo, la respuesta a sentirse peor es comer aún más "cosas buenas". Para muchas personas que sufren de esa manera, es una gran revelación descubrir que no están solas. El problema no es un fracaso individual; el problema es el consejo que hemos recibido y la ignorancia general sobre cómo los superalimentos tóxicos en realidad nos están arruinando. Este conocimiento es liberador.

Nada de eso significa que no puedas comer plantas y vegetales (o usar remedios a base de hierbas para dolencias específicas). Significa que puede relajarse acerca de “consumir suficientes” verduras. Aprenda a seleccionarlos con cuidado en lugar de confiar en ellos como elementos básicos o como salvadores definitivos; y reconocer que es posible comer demasiados. Las verduras aportan aromas, texturas y color a nuestras comidas, lo que sin duda tiene valor. Úsalos como alimentos placenteros (de temporada), pero no te fuerces a comerlos. Recuerde que nuestras creencias fundamentales sobre los alimentos saludables son, en el mejor de los casos, incompletas y, en

ciertos aspectos peligrosos, completamente erróneas. (Sigue siendo un excelente consejo evitar los restaurantes y gran parte de lo que se vende en las tiendas de comestibles). Consulte las "Apuestas seguras" en la tabla 4.4 para su placer verduras y otros alimentos bajos en oxalato.

No puedo asegurarte que puedas mantener todas tus viejas creencias ante lo que revela la historia de la toxicidad del oxalato. Nuestras opiniones incompletas y equivocadas sobre los alimentos saludables nos han puesto en la vía rápida hacia la sobrecarga de oxalato. Piense qué es más importante: darle a su cuerpo la oportunidad de curarse probando una alimentación baja en oxalato o conservando alimentos que, con toda probabilidad, no son tan buenos para usted como sugiere su reputación.

La paradójica y desafiante historia de que los oxalatos arruinan nuestra salud no debería ser noticia; sin embargo, es porque hemos olvidado muchas cosas. A continuación, echemos un vistazo rápido a cómo conocimos por primera vez las cualidades nocivas (y útiles) del oxalato.

Tabla 4.4: "Apuestas seguras" bajas en oxalato

Muy bajo (< 4 mg/porción) / Moderadamente bajo (4 a 10 mg/porción)	
Productos animales	
Carnes, lácteos, huevos, grasas animales / Atún (la mayoría de los mariscos no han sido probados)	
Bebidas (porciones de 8 a 12 oz)	
Sidra de manzana, cerveza típica, café, leche de coco, zumos de frutas (manzana, cereza, arándano, limón, lima, naranja), ginger ale, infusiones, leche de vaca, kéfir, agua con gas, vino.	
Postres, refrigerios y golosinas	
Galletas de lino, pepinillos encurtidos chicharrones, hojuelas de coco tostadas, mermelada de arándanos, jengibre confitado (4 cucharaditas), dátiles (6), helado (vainilla o coco), crema batida, chocolate blanco.	
Frutas y bayas (tamaño de la porción: ½ taza de frutas enteras, 1 taza de jugo)	
Manzanas, arándanos (frescos), cerezas, ciruelas (frescas) / Plátano, mango (fresco), papayas, arándanos (frescos), dátiles, uvas (sin semillas), aguacate Hass (maduro), melón (melón, melón dulce, sandía), kumquat, melocotones, pera (solo Bartlett), zumos de frutas (manzana, naranja, limón, lima, piña)	
Granos y sustitutos de cereales, productos de cereales (tamaño de la porción: ¼ de taza seco, ½ taza cocido)	
Fideos de arroz, harina de coco, cebada perlada, fécula de patata (no	

harina), almidón de arroz; arroz blanco cocido, Arroz del Tío Ben; fideos de celofán (frijol mungo), "arroz" o fideos shirataki, espaguetis de arroz blanco, mazorcas de maíz, wraps de coco	
Verdes y otras verduras (porciones de ½ taza)	
Espárragos, [illegible] hervida), kim chee, colinabo, lechuga (romaine, Bibb), mantequilla e iceberg), mizuna, champiñones, hojas de mostaza, cebollas, rábanos, colinabos, nabos, calabazas de invierno, berros, castañas de agua, calabacines	
Hierbas y condimentos (tamaño de la porción: ¼ cucharadita seca, 2 cucharadas frescas o salsa)	
[illegible] no picante; ajo (fresco o seco) edulcorantes (miel, stevia, azúcar); hierbas secas (hoja de laurel, eneldo, mejorana, cebolla en polvo, condimento para aves, romero, salvia, ajedrea, estragón, tomillo); especias (cayena, macis, semillas de mostaza); extractos (chocolate, limón, menta, vainilla)	
Legumbres/Frijoles (porciones de ½ taza)	
[illegible] lectinas.	
Nueces y semillas (porción de 1 onza)	
[illegible] día.	
Aceites: Aunque son bajos en oxalato, evite los aceites de soja, maíz, semilla de algodón, girasol y cártamo tanto como sea posible debido a los productos de degradación inflamatoria y a la naturaleza inestable/rancia de estos aceites.	

Saltar notas

*Los taninos deben su nombre a su uso en el curtido, el proceso de convertir pieles de animales en cuero.

5

Las muchas caras de un veneno

“Sales de limones”…son muy utilizadas por los sirvientes para quitar manchas de tinta y limpiar arneses, y por los tintoreros…en gran escala en la preparación de algodones. Pero la peor característica de su carácter es su traicionero parecido con... las sales de Epsom [que] podrían confundirse fácilmente con el ácido oxálico, al igual que el ácido oxálico a la inversa.

—J. Clendinning, MD, *Revista médica y quirúrgica de Londres, 1833*

Una botella que contenga ácido oxálico debe marcarse como veneno y guardarse en un estante alto.

—Fannie Merritt Granjera, *El libro de cocina original de la escuela de cocina de Boston de 1896*

Mi propio brote inesperado de buena salud después de cambiar mi dieta me llevó a las bibliotecas médicas de la Virginia Commonwealth University y los Institutos Nacionales de Salud, en busca de una explicación. ¿Por qué funcionó tan bien este enfoque dietético bajo en oxalato? ¿Qué está pasando con los oxalatos que comemos y sus efectos en nuestras células, órganos, huesos y tejidos? ¿Cuánto del daño es reversible? ¿Y cómo es que se nos ha pasado tan por alto el problema del oxalato que casi nadie le presta atención?

En la biblioteca, me intrigó la forma curiosa y a menudo indirecta en que se revelan las conexiones entre los oxalatos y los problemas de salud comunes. Lo que surgió de innumerables horas de estudio minucioso de la literatura médica fue fructífero, pero inquietante. Distribuidas a lo largo de siglos de ciencia y medicina, en miles de artículos, la información se reunió para contar una gran historia sobre las consecuencias de los oxalatos para nuestra salud. Durante casi

doscientos años, autores muy respetados (toxicólogos, investigadores médicos, autores de informes de casos y otros médicos) han pedido conciencia sobre los peligros de los alimentos con alto contenido de oxalato.

El tema de los oxalatos aparece repetidamente en los artículos médicos de muchas subespecialidades, donde se identifica como un factor en una amplia gama de problemas de salud. Siguen apareciendo nuevos estudios y advertencias en las publicaciones científicas. La fascinante historia del oxalato como producto químico de limpieza y un vistazo a su química nos ayudan a comenzar a comprender por qué esta pequeña molécula es mala para nosotros.

La acedera culinaria (género Rumex), una verdura de hoja verde clásica adorada por los europeos y los chefs estadounidenses de lujo, y una planta del bosque llamada acedera fueron las principales fuentes de ácido oxálico para los primeros químicos. Las plantas de acedera comparten un fuerte sabor amargo debido a su alto contenido de ácido oxálico. El nombre "acedera" proviene del término francés antiguo surele, que significa "ácido".

El término "ácido oxálico" proviene de la acedera, un tipo de trébol del género Oxalis, pero no recibió este nombre hasta 1787. Cuando los químicos lo describieron por primera vez en 1632, el ácido oxálico se denominó apropiadamente "tártaro". (término genérico para “cualquier concreción sólida de material biológico”). Cuando se seca, el extracto de ácido oxálico del jugo de acedera forma un polvo granular blanco inodoro. Los microcristales de oxalato pueden aparecer como residuos parecidos a la sal en los laboratorios químicos como arena muy fina y polvorienta visible al microscopio y como depósitos crujientes en otros lugares.

Las “sales de acedera” o “sales de acedera” (ahora llamadas ácido oxálico u oxalato de potasio) se han utilizado industrialmente desde la década de 1780, por ejemplo, como blanqueador y fijador de tintes en la fabricación de textiles, como solución de grabado electrolítico y abrillantador en el grabado. y como solución reveladora en impresión fotográfica. El ácido oxálico tiene poder quelante (la capacidad de unirse a minerales), lo que lo convierte en un buen agente limpiador. Con una versatilidad impresionante, las sales de acedera eliminan el deslustre del cobre, el latón y el aluminio; quitar el óxido del hormigón y los radiadores; levantar tinta, pintura y barniz; y blanquear madera y tela. A principios del siglo XIX, el ácido oxálico se utilizaba comercialmente con el nombre de “líquido azul” como

blanqueador desinfectante en lavanderías y se vendía como un polvo de limpieza doméstico versátil comercializado con el amigable nombre de Sales Esenciales de Limón.

A pesar de comercializarse como un producto de limpieza, en las décadas de 1820 y 1830 incluso se utilizaron pizcas de "sales de limón" para impartir un sabor a limón a los alimentos y bebidas. (El jugo de limón en sí es muy bajo en oxalatos). Usar ácido oxálico por su sabor amargo fue una práctica desafortunada, ya que puede tener efectos tóxicos graves, incluida la desnutrición mineral; huesos delgados, blandos o quebradizos; anemia hemolítica; o incluso la muerte. Las mismas propiedades que hacen del ácido oxálico un poderoso limpiador también lo convierten en un poderoso veneno.

El fácil acceso a las sales de acedera a principios del siglo XIX provocó una serie de muertes accidentales en Inglaterra, normalmente cuando se confundía ácido oxálico con sales de Epsom y se tomaba para tratar un problema estomacal (¡cometer este error es como consumir ocho batidos de espinacas de un solo trago!). Este emergente problema de salud pública inspiró la publicación escocesa en 1823 de un importante estudio experimental de toxicología, el primero de su tipo, que muestra que la ingestión de ácido oxálico diluido conduce a una intoxicación sistémica.

Diez años después, los peligros cotidianos de los limpiadores con ácido oxálico seguían siendo un problema de salud pública. Hablando en 1833 ante la Real Sociedad Médico-Botánica de Londres, [*1]El toxicólogo J. Clendinning, MD, abrió sus comentarios con este lamento: "Desde 1814, [el ácido oxálico] ha reivindicado plenamente su dignidad como veneno activo y ha ocasionado más muertes accidentales que quizás cualquier otro". Destacó las "cualidades nocivas" de los oxalatos con preocupación porque se usaban comúnmente, eran fáciles de obtener y tenían el "nombre alarmante, 'sales de limones'".

El ácido oxálico todavía se utiliza en el siglo XXI para muchas aplicaciones industriales y en productos domésticos como el polvo de limpieza Bar Keepers Friend y el limpiador Zud. Si debe usar limpiadores que contengan oxalato, es importante usar guantes porque el contacto prolongado con la piel puede causar daños graves. Un texto de toxicología de 1979 describía los problemas derivados de la absorción cutánea: "el contacto prolongado con soluciones de ácido oxálico ha provocado parestesia [hormigueo y entumecimiento], cianosis de los dedos [coloración azulada debido al bajo nivel de

oxígeno en la sangre], coloración amarillo pálido de los dedos las uñas y hasta la gangrena".

Incluso los alimentos que contienen oxalato tienen usos industriales potenciales debido al poder del ácido oxálico para capturar minerales. Un moderno experimento de laboratorio demostró el poder del ácido oxálico contenido en las cáscaras de plátano secas y molidas para extraer metales pesados tóxicos (plomo, cobre, níquel, zinc) del agua contaminada. Los investigadores de la universidad esperan que su proceso de "biosorbente" de cáscara de plátano pueda extenderse a las instalaciones de tratamiento de agua y generar ingresos adicionales para los agricultores pobres de Malasia.

Dada la capacidad de limpieza industrial del ácido oxálico, es razonable preguntarse cómo los oxalatos que ingerimos afectan a nuestro cuerpo. Para ello, necesitamos saber un poco más sobre las diversas formas que adoptan los oxalatos.

Nombres de varias formas de oxalato

Los nombres químicos oficiales e inequívocos actuales del ácido oxálico son un poco tediosos: 2-hidroxi-2-oxoacetato o ácido etanodioico y, en términos prácticos, un poco demasiado específicos. En cambio, los términos ácido oxálico, oxalato y oxalatos todavía se usan indistintamente en la literatura científica (y en este libro), porque las diversas formas que adoptan en cualquier situación dada son generalmente mixtas, indefinidas y cambiantes. Por eso también nos referimos a menudo a "oxalatos" en plural. Las diferentes formas que adoptan (dependiendo de su entorno bioquímico) tienen cada una efectos diferentes.

En el ambiente acuoso de los alimentos y en el cuerpo, las sales solubles de oxalato (oxalato de potasio o sodio y ácido oxálico) se disuelven en iones muy pequeños que se mueven y reaccionan libremente en su entorno. Incluso los iones de ácido oxálico libres pueden adoptar dos formas diferentes (con una carga eléctrica simple o doble), lo que aumenta la complejidad de las diversas consecuencias biológicas. [*2]Durante las horas siguientes a las comidas con alto contenido de oxalato, una afluencia de estos iones ingresa al torrente sanguíneo. Viajan por el cuerpo, dañan las estructuras celulares, crean estrés oxidativo, provocan inflamación y entran en las células, donde alteran la función celular e interfieren con la producción de energía celular.

Los iones de oxalato atraen fácilmente minerales del plasma sanguíneo, fluidos corporales o células. Se sienten especialmente atraídos por el calcio y el magnesio, y los oxalatos insolubles resultantes no se deshacen fácilmente (al menos no con la acidez y temperatura corporal típicas). Cuando se forman moléculas de oxalato insolubles, los minerales esenciales se pierden y se convierten en toxinas que pueden dañar las células. Por ejemplo, el oxalato de calcio es especialmente propenso a convertirse en nanocristales con cargas electrostáticas que pueden destruir la maquinaria misma de la vida: las membranas celulares. Cuando se unen a los glóbulos rojos sanos, los cristales de oxalato producen suficiente daño en la membrana como para hacer que las células derramen su contenido. Las células no sólo pierden moléculas pequeñas, como los iones de potasio, sino también moléculas grandes de hemoglobina, que transportan oxígeno a los tejidos.

¡La capacidad de los oxalatos para dañar el metabolismo celular incluso tiene aplicaciones clínicas! El oxalato de potasio se coloca en los tubos de recolección que se usan para medir los niveles de glucosa en sangre. Los iones de oxalato atrapan rápidamente los iones de magnesio en las células sanguíneas e impiden que las enzimas de las células utilicen la glucosa para producir energía celular. Luego, el laboratorio obtiene una medida precisa de la cantidad de glucosa en la sangre muchas horas después de su extracción. Si esta unión de minerales ocurre con frecuencia en el cuerpo, convertir los alimentos en energía celular se vuelve más difícil.

Los nanocristales tienen el potencial de acumularse dentro de los tejidos y convertirse en microcristales más grandes parecidos al vidrio en cualquier parte del cuerpo. Esta basura arenosa crea arduos desafíos de limpieza para los tejidos y el sistema inmunológico.

Después de las comidas con alto contenido de oxalato, la “caza furtiva” de calcio del ácido oxálico reduce los niveles de calcio en la sangre, especialmente si las comidas en sí no contienen suficiente calcio. El desequilibrio electrolítico resultante y la escasez de calcio en la sangre y en otros fluidos corporales requieren que el cuerpo lixivie calcio y otros minerales de los huesos para compensar. Incluso un nivel bajo temporal de calcio en sangre puede interferir con la actividad eléctrica del corazón, los músculos y los nervios, lo que a veces provoca síntomas visibles en forma de temblores, espasmos, hipo, convulsiones, coma, palpaciones o insuficiencia cardíaca. Otros signos más comunes de daño a los nervios asociados con la toxicidad

del oxalato incluyen falta de sueño, sensibilidad al ruido y la luz, mal humor, falta de motivación, ansiedad y depresión. En el tracto digestivo, la escasez transitoria de calcio y electrolitos en los músculos y nervios crea problemas de función intestinal como reflujo, eructos, cólicos, calambres y dolores intestinales, diarrea e incontinencia fecal. En el oído interno, los niveles bajos de magnesio pueden provocar mareos, tinnitus y pérdida de audición.

En un caso publicado, el ácido oxálico de una sopa preparada con acedera "limpió" los minerales de la sangre de un hombre, alteró los latidos de su corazón y provocó una insuficiencia cardíaca mortal. En este caso, la dosis letal de ácido oxálico fue de aproximadamente 3900 mg, consumidos en una sola comida (lo que rara vez se hace).[*3]El informe de la revista médica Lancet comienza:

> *Un hombre de cincuenta y tres años, con antecedentes de cuatro años de diabetes insulinodependiente, fumador y bebedor empedernido, ingresó en el hospital debido a vómitos, diarrea y deterioro progresivo de la conciencia poco después de la ingestión de una sopa de verduras que contiene unos 500 g [ram] de acedera.…*

Los médicos, enfermeras y técnicos del mejor hospital de Barcelona utilizaron todas las medidas necesarias para salvar a su paciente delirante. Comenzaron a reponerle líquidos y lo colocaron en un ventilador mecánico y diálisis. A pesar de las máquinas que le salvaron la vida, rápidamente entró en coma. Dos horas después, estaba muerto. Los autores advirtieron: "Las plantas que contienen ácido oxálico se utilizan para cocinar y con fines medicinales, y es importante ser conscientes de su potencial peligroso".

Metabólicamente más vulnerable a los alimentos saludables

Hoy en día, la acedera se considera un alimento saludable y se utiliza como té medicinal, aunque la palabra "acedera" se ha asociado con el envenenamiento desde 1814, un hecho descartado hace mucho tiempo como trivial. Es probable que el hombre descrito en el informe de Lancet decidiera atiborrarse de sopa de acedera en un intento de “estar saludable” o compensar su consumo de alcohol. Las personas

con problemas de salud crónicos a menudo se sienten desesperadas por una vida mejor y creen que los superalimentos como la acedera podrían rescatarlas. Lamentablemente, los alimentos ricos en oxalato, como la acedera y las espinacas, son malas opciones nutricionales para cualquier persona metabólicamente estresada.

Aunque es imposible saber cuánto tiempo y en qué grado la víctima de la sopa de acedera había estado ingiriendo alimentos vegetales cargados de oxalato antes de su dosis final y fatal, incluso cantidades minúsculas de oxalato en el lugar equivocado y en el momento equivocado pueden tener potentes efectos negativos. Cuanto mayor sea la frecuencia y la cantidad consumidas, es más probable que el oxalato en la dieta cause problemas y desencadene nuevos sitios de acumulación de cristales y estrés metabólico (o incluso, como en este caso inusual, la muerte), pero no necesariamente de una manera tan aguda y reconocible.

Cuando se distribuye una dosis letal de alimentos con alto contenido de oxalato durante varios días, el agotamiento de minerales y otros efectos dañinos son mucho más sutiles y ya no son extremadamente fatales, pero eso no significa que no esté sufriendo daño.

Saltar notas

*1La Real Sociedad Médico-Botánica de Londres era una institución dedicada a la investigación de las propiedades medicinales de las plantas.

*2La sal de acedera es oxalato de potasio, un oxalato soluble que se disuelve fácilmente en agua en partículas cargadas reactivas (iones de ácido oxálico).

*3Los médicos que escribieron el informe de Lancet estimaron que su porción de 500 gramos de acedera hervida contenía de 6 a 8 gramos (6000 a 8000 mg) de oxalato. Pero según un análisis de la acedera realizado en la Universidad de Wyoming y reportado por la Fundación VP en 2010, la acedera cruda contiene alrededor de 779 mg por 100 gramos. Esto sugiere que una estimación más precisa de su carga aguda de oxalato fue de apenas 4 gramos (3900 mg) de oxalato. Es importante reconocer que los datos precisos sobre el contenido de oxalato son escasos, y esto crea mucha confusión, malentendidos y franca ignorancia sobre cuánto oxalato estamos consumiendo y qué poco se necesita para hacernos daño.

6

¿Por qué no sabemos acerca de la sobrecarga de oxalato?

La prevención de la hiperoxaluria dietética [altos niveles de oxalato en la orina], evitando la ingesta excesiva de alimentos ricos en oxalato o sus precursores, debe ser parte de la educación dietética del público.

—Y. Sun, MD, et al., Cureus, 2017

La historia de la sobrecarga de oxalato se vuelve aún más sorprendente cuando observamos cómo desapareció como tema de investigación en la medicina y la nutrición, incluso cuando el conjunto de evidencia científica sobre la diversidad y gravedad de los efectos del oxalato en nuestra salud continúa creciendo.

En 1842, la naciente diátesis oxálica surgió como una condición médica asociada con la dieta y que involucraba niveles elevados de oxalato en la orina. (La diátesis se refiere a una tendencia constitucional a un trastorno o conjunto de trastornos). Los pacientes afectados sufren de problemas digestivos; artritis; dolor de espalda; ansiedad, nerviosismo, abatimiento u otra angustia mental; fatiga; huesos blandos; hierve; piel áspera y escamosa; síntomas cardíacos; dolor o pesadez en la zona lumbar; cálculos o malestar en el tracto urinario, semen en la orina y orina turbia. El experto en orina Golding Bird y un puñado de colegas de las Islas Británicas, donde se bebe té, creían que el exceso de oxalato en el cuerpo era malo para la "salud general".

Bird era un maestro talentoso, un investigador cuidadoso, un médico experimentado y una autoridad de renombre mundial en enfermedades renales. Escribió un libro de texto famoso y completo, Depósitos urinarios: su diagnóstico, patología e indicaciones terapéuticas, en el que insiste en que "el oxalato de cal... merece

especial atención... [señalando la] importancia de estudiar cuidadosamente las relaciones de [los depósitos de oxalato] a determinados estados de salud". Él y sus colegas pudieron reconocer la conexión entre la dieta y los síntomas de la enfermedad por oxalato, gracias a la estacionalidad de un nuevo alimento rico en oxalato: el ruibarbo. En los albores del siglo XIX en Inglaterra, el ruibarbo era muy popular y era estrictamente una delicia de temporada que se presentaba en delicadas tartas y postres elegantes que disfrutaban quienes podían permitirse el lujo de consumir azúcar.

En 1933, la enfermedad se llamó síndrome del ácido oxálico y la lista de síntomas incluía (1) problemas dispépticos e intestinales, (2) debilidad o falta de energía, (3) ansiedad y depresión, (4) migraña, (5) reumática. dolores, (6) cálculos renales, (7) vejiga irritable, (8) hipotensión, (9) desequilibrio o crecimiento excesivo de microbios del colon y (10) comportamiento errático.

Los cálculos renales suelen ir acompañados de otros problemas. El urólogo Carl Burkland señaló en 1941 que "muchos pacientes que padecen cálculos de oxalato son individuos nerviosos, neurasténicos y pesimistas, que a menudo padecen trastornos intestinales crónicos". Neurasténicos significa que están deprimidos, ansiosos o fatigados y propensos a sufrir dolores de cabeza, palpitaciones del corazón y dolores nerviosos. En aquel momento se pensaba (sabiamente) que la neurastenia era el resultado del agotamiento de las reservas de energía del sistema nervioso central, pero más tarde la Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasificó (y todavía lo es) como un "trastorno neurótico".

De hecho, la toxicidad del oxalato puede manifestarse como neurastenia. La depresión, la falta de energía y los cálculos renales que experimentó Liam Hemsworth como resultado de sus batidos diarios ricos en oxalato y su dieta vegana podrían haber conducido fácilmente, en 1933, a un diagnóstico de síndrome del ácido oxálico.

Golding Bird temía que el establishment ignorara la toxicidad del oxalato como un problema médico, y expresó su frustración personal por lograr que el mundo médico en general reconociera los efectos seriamente perjudiciales del oxalato en la calidad de vida, afirmando que el oxalato "ahora parece tener algunos efectos negativos". riesgo de ser desechado como algo sin importancia". Los conocimientos de Bird sobre la toxicidad del oxalato se cimentaron en su experiencia personal con dolor en las articulaciones, orina turbia, cálculos renales y mala salud. Trágicamente (en una época en la que no se disponía de

pruebas precisas de los niveles de oxalato en los alimentos), murió a los 39 años por complicaciones de cálculos renales.

El síndrome del ácido oxálico siguió siendo una afección desconcertante y debatida, no siempre fácil de identificar, en parte porque nunca hemos contado con buenas pruebas de diagnóstico y siempre hemos carecido de conocimientos precisos sobre el oxalato en los alimentos. La acertada predicción de Bird se hizo realidad: el diagnóstico cayó en desgracia a mediados del siglo XX y dejamos de reconocerlo.

La medicina abandona el oxalato

A finales de la década de 1930, mientras las fundaciones financiadas por los Rockefeller invertían millones de dólares en investigación médica, la medicina se alejaba gradualmente del reconocimiento del poder de la dieta para generar síntomas agudos y problemas crónicos. Este cambio comenzó en serio en 1910, cuando la Asociación Médica Estadounidense y la Fundación Carnegie para el Avance de la Enseñanza publicaron una crítica de la educación médica estadounidense y canadiense. El llamado Informe Flexner presentó un programa que haría la medicina más “científica”, establecería solidaridad y ortodoxia profesional basada en requisitos educativos estandarizados y guiaría el futuro de la profesión médica. Posteriormente, los médicos fueron capacitados para utilizar pruebas de laboratorio estandarizadas “objetivas” como base para el diagnóstico médico. El “arte” del diagnóstico (que enfatizaba los relatos de los síntomas de los pacientes y las observaciones de los médicos) pasó a un segundo plano frente al diagnóstico basado en pruebas. El Dr. Abraham Flexner, autor principal del informe de 1910, lamentó más tarde la sofocante uniformidad y la falta de creatividad que había fomentado.

El diagnóstico basado en pruebas condujo a mejoras en el manejo de ciertas condiciones de salud, pero también se perdió sabiduría en este impulso hacia la estandarización. La preocupación por la atención preventiva se redujo y gradualmente se pasó a pruebas de detección de alta tecnología, y la medicina se centró más en aliviar los síntomas y preservar la vida, especialmente en las últimas etapas, más mortales, de la enfermedad.

El curso clínico de la toxicidad del oxalato no se adapta especialmente a nuestro moderno sistema médico compartimentado y

basado en pruebas. Como veremos, los análisis de orina y sangre no pueden decirnos si estamos o podríamos estar enfermos de oxalato, ni qué tan enfermos podríamos estar. Incluso si las pruebas de orina pudieran detectar de manera confiable los aumentos repentinos en el cuerpo después de las comidas, no tienen poder para detectar efectos tóxicos sutiles, ya sean inmediatos o retardados.

Hoy en día, la investigación sobre el oxalato pertenece esencialmente a la profesión de urología. Las conferencias científicas sobre oxalato celebradas desde 1986 se centran únicamente en los cálculos renales y la enfermedad renal crónica y han sido organizadas y copresididas por un patólogo de cálculos renales. El enfoque "centrado en los riñones" para el estudio de los problemas relacionados con el oxalato no deja lugar para el reconocimiento de efectos tóxicos en otros lugares, o un síndrome debilitante de toxicidad por oxalato.

Es importante destacar que el cambio hacia una visión centrada en el riñón de la enfermedad por oxalato se solidificó en los años posteriores a la expansión de la cobertura de Medicare en 1972 para incluir a personas con enfermedad renal en etapa terminal. A finales de la década de 1970, aproximadamente una década después de que se estableciera Medicare, la atención hospitalaria caritativa basada en la comunidad fue desplazada por la propiedad y el control corporativo de una empresa médica cada vez más de alta tecnología y orientada a las ganancias.

Las enfermedades relacionadas con la dieta y las soluciones dietéticas ofrecen pocas esperanzas de aumentar las ganancias. La dieta como forma de terapia médica (o incluso de prevención), alguna vez estándar, se volvió tangencial a la atención médica convencional. Por lo general, el seguro médico no paga las consultas dietéticas, y es poco probable que la mayoría de los médicos las “ordenen”, porque tienen la impresión de que los beneficios potenciales son leves y lentos y que es poco probable que los pacientes “cumplan” y cambien consistentemente su comportamiento. Y aunque una dieta baja en oxalato se utiliza para tratar los cálculos renales (y funciona), incluso los principales nefrólogos la tratan con escepticismo.

Como resultado, el oxalato se ha convertido en un asunto de interés principalmente académico y existen grandes lagunas en la comprensión de los efectos nocivos del oxalato a lo largo del tiempo. La amplia evidencia de la toxicidad del oxalato (que se encuentra en estudios de biología celular, experimentos con animales de laboratorio y en informes de casos humanos y animales) se encuentra dispersa en

diversos campos de estudio. Sin embargo, cuando se toman en conjunto, muestran que el oxalato es claramente un problema grave. Sin embargo, esta evidencia ha llevado a pocos estudios de intervención en humanos sobre los efectos agudos de los oxalatos dietéticos, y ninguno analiza sus consecuencias dolorosas, incapacitantes y potencialmente mortales a largo plazo.

No ver toxicidad por oxalato

Ningún campo de la ciencia está encargado (ni siquiera interesado en) desarrollar una teoría de "todo el cuerpo" sobre lo que nos hace el exceso de oxalato en la dieta, por lo que es especialmente difícil reconocer la sobrecarga de oxalato en la dieta como un problema unificado con una causa común. Los primeros signos y síntomas de intoxicación por oxalato no se conocen bien, pueden ser bastante comunes y diversos, pueden aparecer de forma gradual e intermitente y difieren de persona a persona. Lo más importante es que no notamos la erosión gradual de los tejidos y su pérdida de función hasta que se agotan las reservas metabólicas y el proceso de la enfermedad interrumpe nuestras vidas.

Centrarse en los síntomas de forma independiente y esperar causas diferentes para cada uno también dificulta ver la raíz común.

Sin duda, es comprensible no reconocer que los alimentos saludables provocan problemas de salud. Los médicos no tienen idea de que los alimentos "saludables" contienen toxinas que pueden provocar síntomas específicos a corto plazo y causar efectos retardados e indirectos que conducen a enfermedades crónicas. Como el resto de nosotros, los médicos están inmersos en consejos dietéticos convencionales para comer más alimentos vegetales (y evitar los alimentos ricos en grasas y sal). Ven que sus pacientes están ansiosos y estresados, y les aconsejan que dejen de preocuparse por sus dolencias "imaginadas", que no destacan en las pruebas de diagnóstico.

Incluso si los médicos admitieran que algunos de sus pacientes podrían estar sufriendo problemas inducidos por el oxalato, no cuentan con herramientas efectivas para hacer el diagnóstico, ni siquiera una lista precisa de alimentos con alto contenido de oxalato o una lista de síntomas relacionados con el oxalato. (Consulte la sección de Recursos de este libro).

Los efectos de los oxalatos en nuestra biología no reciben suficiente atención, pero la evidencia de la toxicidad del oxalato sigue creciendo

en la literatura. Como escribieron los investigadores en 2008, “Durante muchos años, el oxalato ha sido visto como un producto de desecho metabólico, un contraión en estudios de transporte o un quelante de calcio experimentalmente útil, y no se ha considerado digno de un estudio detallado. Sin embargo, ni la excreción de oxalato ni la regulación de su transporte son como esperaban los investigadores, y cada vez hay más pruebas de que el oxalato afecta la fisiología normal”.

La profesión de la nutrición pasa por alto el oxalato

Lamentablemente, el campo de la nutrición no ha prestado más atención a los riesgos del oxalato dietético que la medicina, a pesar de las declaraciones en sus propias revistas, como ésta del American Journal of Clinical Nutrition en 1972: “El consumo excesivo de ácido oxálico por parte de los seres humanos seres humanos merece una atención seria porque ha sido implicado en varios trastornos clínicos”.

El enfoque inicial en el campo de la nutrición basada en la ciencia no fue la seguridad alimentaria ni las dietas terapéuticas. En cambio, las recomendaciones basadas en la ciencia surgieron de la química de los alimentos temprana de mediados de la década de 1890, cuando un químico agrícola estadounidense desarrolló un sistema para calcular el contenido energético de los alimentos. El Dr. Wilbur Atwater (1844-1907) estableció los conceptos fundamentales del metabolismo energético (que todavía se mantienen en gran medida en la actualidad) y una mejor comprensión de los macronutrientes en los alimentos. También institucionalizó la investigación agrícola y alimentaria dentro del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA). Los impactos imborrables del Dr. Atwater fueron muchos, incluida la creencia de que las nuevas ideas de la ciencia y las instituciones públicas deberían dictar la elección de alimentos.

Atwater era un reformador, destacado en el movimiento por la templanza, y creía que las opciones alimentarias de los estadounidenses eran extravagantes y derrochadoras. Su capacidad para medir las calorías en los alimentos rápidamente generó preocupación y educación pública sobre cómo proporcionar suficientes calorías y proteínas de la manera más económica posible. En nombre de los trabajadores de bajos ingresos, Atwater favoreció los frijoles, los cereales refinados, el queso y los cortes de carne más

baratos, de menor costo, en lugar del rosbif, los filetes y otras carnes de primera calidad que la gente generalmente prefería incluir en cada comida.

Para enseñar al público cómo comer más barato, Atwater se asoció con otra notable química analítica, Ellen Swallow Richards, quien fundó la Asociación Estadounidense de Economía Doméstica en 1908. Ella ayudó a Atwater a convertir sus ingredientes baratos en incondicionales platos yanquis como papilla de maíz, guisantes y sopa y frijoles horneados de Boston. A través de esta asociación, el nuevo campo de la nutrición científica se convirtió en una ciencia de "cocina" alojada bajo la rúbrica de "economía doméstica", una profesión (bastante alejada de la ciencia médica) que creó cambios significativos en las actitudes y hábitos alimentarios estadounidenses a medida que difundía el evangelio. de Nueva Nutrición: elevar los cereales, los frijoles y otros alimentos vegetales con almidón a la categoría de alimentos básicos esenciales.

La consideración de la dieta como una intervención médica se desvió aún más a principios del siglo XX por el entusiasmo generado por las recién descubiertas "vitaminas" (como se las llamó inicialmente) y las enfermedades carenciales relacionadas, que se entendía que no eran tanto un problema médico sino más bien un problema. , un problema de salud pública. Por ejemplo, la pelagra (una enfermedad por deficiencia de niacina) afectó principalmente a los sureños pobres de los Estados Unidos y dio lugar a recomendaciones para la fortificación de alimentos.

Asimismo, la profesión de dietista, que trabaja directamente con los pacientes y diseña dietas terapéuticas, tiene un origen curioso. Fue fundada por una vegetariana y firme adherente a las creencias adventistas, Lenna Frances Cooper. La señorita Cooper fue la autora del libro de texto dietético fundador de 1928, Nutrición en la salud y la enfermedad, que estuvo en uso durante muchas décadas. La decimoséptima edición fue el mismo libro de texto que estudié mientras estaba en la Universidad de Cornell a mediados de los años ochenta. Las personas que creen en una alimentación centrada en las plantas siguen sintiéndose atraídas por el ámbito de la nutrición. Incluso el profesor que impartía mi curso de bioquímica nutricional era un destacado activista vegetariano que promovía sus ideas a través de su investigación y defensa.

La ciencia de la nutrición, tal como se practica hoy en día, no está preparada para identificar la toxicidad del oxalato. Los investigadores

que investigan los efectos de los alimentos sobre la salud dependen en gran medida de datos de encuestas autoinformados de gran volumen y baja calidad a través de cuestionarios de ingesta de alimentos que no distinguen suficientemente los alimentos con alto y bajo contenido de oxalato, y no asocian diferentes síntomas relacionados con el oxalato con entre sí. En este contexto, las conexiones significativas entre una dieta rica en oxalato y los problemas de salud son completamente invisibles. Recopilar datos débiles de mucha gente y adivinar la conexión entre los alimentos y la salud (basándose en una correlación estadística) de alguna manera parece "cierto", pero es todo lo contrario.

La toxicología nunca ha sido una voz influyente dentro de la investigación y la educación en nutrición. Independientemente de las toxinas que puedan contener, todos los alimentos que son “generalmente reconocidos como seguros” (o GRAS) se consideran “comestibles” en cualquier cantidad y frecuencia. Es raro que cualquier recomendación nutricional considere la toxicidad potencial de un alimento familiar que contiene nutrientes deseables, especialmente cuando la toxina en cuestión se produce de forma natural. Sin embargo, sabemos que el oxalato que se encuentra naturalmente en muchos alimentos populares puede exceder nuestro nivel de tolerancia. Es importante reconocer que nuestras impresiones sobre una nutrición adecuada no provienen de una consideración cuidadosa de lo que es seguro y nutritivo.

—

En la literatura médica siguen apareciendo casos de enfermedades relacionadas con el consumo de oxalato, acompañadas de severas advertencias de no comer demasiado oxalato. Sin embargo, más allá de un subconjunto de especialistas en riñones, las profesiones médicas y nutricionales han permanecido sordas a estas advertencias y están muy felices de enviar a sus pacientes de regreso al departamento de frutas y hortalizas por otra bolsa de espinacas “saludables” sin pensarlo dos veces. En una época en la que los alimentos con alto contenido de oxalato son particularmente populares y confiables, ese punto ciego hace que los oxalatos sean aún más peligrosos.

La opinión desdeñosa predominante sobre los riesgos de comer alimentos con alto contenido de oxalato está bien representada en este

pasaje de una revisión de 1973 sobre las toxinas alimentarias naturales, realizada por el Dr. David Fassett: “Parecería requerir una combinación bastante improbable de circunstancias: una ingesta muy alta de alimentos que contienen oxalato más una ingesta simultáneamente baja de calcio y vitamina D durante un período prolongado, para que se noten los efectos tóxicos crónicos”.

Lamentablemente, la “combinación improbable de circunstancias” del Dr. Fassett está en camino de convertirse en la norma. La sobrecarga de oxalato puede parecer extraña, confusa e improbable porque: (1) no somos conscientes de ello; incluso la palabra "oxalato" no nos resulta familiar; (2) las implicaciones van en contra del dogma nutricional de nuestros tiempos; y (3) nuestra ignorancia e incredulidad colectivas promueven falta de atención y actitudes desdeñosas, incluso entre investigadores y profesionales de la salud bien informados. Cada día, podemos estar ingiriendo la causa misma de una multitud de síntomas, pero sin tener ni idea. Su médico tampoco.

7

Una multitud confusa de síntomas y ninguna buena prueba

Parece que muchas personas consideran que es tarea fácil investigar experimentalmente la fisiología del envenenamiento. Pero seguramente están equivocados. Es necesario pasar un largo aprendizaje antes de que alguien pueda observar con exactitud los fenómenos de la acción de los venenos.

—R. Christison, MD y C. Coindet, MD, Revista mensual de medicina, 1823

El síndrome del ácido oxálico puede estar ausente de los esquemas de diagnóstico contemporáneos, pero no ha desaparecido. A medida que el campo médico perdió conciencia sobre el síndrome del ácido oxálico, la intoxicación por oxalato en la dieta se ha incluido en la familia diagnóstica de enfermedades llamadas hiperoxaluria, es decir, exceso de oxalato en la orina. Los riñones mantienen la sangre y el cuerpo en buenas condiciones ayudando a controlar el equilibrio electrolítico y eliminando elementos no deseados, incluido el oxalato, a través de la orina.

Hoy en día, pocos de nosotros somos conscientes del oxalato en la orina, pero en la época de las cuñas, la “grava” urinaria era un fenómeno bien conocido. La corteza de oxalato de la orina humana fue bellamente capturada en los primeros estudios microscópicos del siglo XVII por dos destacados pioneros de la ciencia autodidacta: el inconformista científico inglés Robert Hooke (1635-1703) y el microscopista holandés Antonie Philips van Leeuwenhoek (1632-1723).). Cada vez que orinamos, eliminamos oxalato, principalmente en forma de iones de oxalato y oxalato de magnesio,

pero también en forma de cristales de oxalato de calcio de tamaño nano y micro.

Tolerancia a la producción de oxalato renal

Los cuerpos humanos y animales están diseñados para excretar una cierta cantidad de oxalato. Producimos oxalato como un producto de desecho normal de bajo nivel de cientos de reacciones bioquímicas; Los seres humanos adultos típicos inevitablemente generan aproximadamente 12 mg de oxalato cada día. Se trata de un volumen manejable, ya que la capacidad de los riñones sanos para excretar oxalato es al menos el doble de esa cantidad.

En promedio, el tráfico total de oxalato urinario que sale del cuerpo es de 15 a 40 mg por día: la combinación de la cantidad que generamos más cualquier oxalato adicional de la dieta y otras fuentes. El umbral de oxalato en orina en el que se identifica hiperoxaluria es de 40 mg por día o, a veces, de 45 mg por día (ver Cuadro 7.1).

Las investigaciones actuales nos dicen que podemos tolerar con seguridad alrededor de 25 mg de oxalato por día en la orina si nuestros riñones están sanos. Eso significa que los niveles óptimos son 25 mg o menos por día. Incluso pequeños aumentos en el oxalato total en orina (por ejemplo, de 25 a 30 mg por día) nos ponen en mayor riesgo de sufrir daño renal, cálculos renales, enfermedad renal crónica y otros problemas de salud, incluso si los resultados de las pruebas no indican hiperoxaluria.

Cuadro 7.1: Umbrales de oxalato en orina

Oxalato por mg/24 Horas


Bien tolerado < 25


Alta normal/excesiva 26–40


Hombres con hiperoxaluria > 40-45


Mujeres con hiperoxaluria > 35-40

Cuando las cargas de oxalato superan la capacidad de excreción, el oxalato puede cristalizar en los diminutos canales de los riñones, que recolectan y manipulan la orina (túbulos). Los riñones sanos tienen múltiples estrategias para evitar que los oxalatos se queden atrapados

a medida que pasan. Por un lado, las superficies de los túbulos están diseñadas para repeler los cristales. Los riñones liberan citrato (que se une al calcio libre) y magnesio (que se une a los iones de oxalato), lo que reduce la cantidad de cristales de oxalato de calcio que se forman. Los riñones también producen proteínas que reducen la acumulación de cristales y ayudan a sacar los cristales de calcio y oxalato de forma segura del tracto urinario. Cuando se forman muchos cristales de oxalato, los riñones resistentes a los cálculos pueden dilatar sus pequeños conductos para eliminar los cristales. Este sistema funciona maravillosamente en la mayoría de las personas sanas, dándole a nuestros riñones una tolerancia sorprendentemente alta al exceso de oxalato y a la orina llena de cristales, aunque existe un límite.

Algunas personas no pueden defenderse adecuadamente contra las cargas más altas de oxalato después de las comidas, lo que puede deberse a los efectos combinados de otras exposiciones tóxicas, diferencias genéticas y estrés metabólico (principalmente inducido por la dieta). Sus riñones no se recuperan completamente después de una gran carga de oxalato, lo que los hace propensos a sufrir cálculos o problemas renales crónicos. Las diferencias en nuestra biología individual explican por qué la ingesta y excreción de oxalato, por sí solas, no predicen de manera confiable la aparición de cálculos renales.

Esperar ver una correlación directa entre el oxalato en la dieta y los cálculos renales en todas las personas, pero no encontrarla, ha llevado a los médicos a descartar la conexión y el valor de evitar los alimentos con alto contenido de oxalato. Los oxalatos dietéticos son un factor clave de cálculos renales de oxalato de calcio y enfermedades renales, pero el daño renal es solo un tipo de trastorno que puede surgir de altas cargas de oxalato. Un alto grado de tolerancia al oxalato en nuestros riñones no nos protege de desarrollar problemas de oxalato en otros lugares.

Dificultades para diagnosticar la sobrecarga de oxalato

Las enfermedades clínicamente reconocidas por oxalato incluyen un conjunto de trastornos genéticos muy raros llamados hiperoxaluria primaria, en los que el hígado produce en exceso oxalato debido a defectos enzimáticos. [*1]Irónicamente, muchos pacientes con hiperoxaluria primaria no tienen niveles altos de oxalato en orina en

el momento del diagnóstico porque para entonces la carga excesiva de oxalato ha dañado la capacidad de sus riñones para excretarlo. Debido a que las pruebas de oxalato en orina no se realizan de manera rutinaria, casi siempre se pasan por alto las primeras etapas de esta enfermedad (cuando los riñones aún pueden excretar grandes cantidades de oxalato).

Errores similares nos impiden diagnosticar la hiperoxaluria dietética, formalmente llamada hiperoxaluria secundaria. El esquema de diagnóstico actual agrupa la causa dietética con todas las causas no hereditarias de hiperoxaluria, como insuficiencia renal (pérdida de la capacidad de excretar oxalato), hiperabsorción (un alto porcentaje de oxalato de la dieta ingresa al torrente sanguíneo) y la ingestión de fármacos y sustancias químicas que se convierten en oxalato. dentro del cuerpo.

Lo que falta en este esquema de diagnóstico, y por lo tanto es bastante desconcertante en la práctica para investigadores y médicos, es la capacidad de la dieta por sí sola, incluso en ausencia de condiciones médicas diagnosticables, de crear toxicidad por oxalato. El papel de los oxalatos en la dieta no es evidente para los médicos, incluso en casos de hospitalización e insuficiencia renal. Aquí hay una historia que demuestra cómo se desarrolla este problema en la vida real.

La historia de Hanna

Aunque las pruebas médicas de Hanna parecían normales, su sistema urinario se había cerrado... otra vez. Tenía apenas veintitantos años y tenía un historial de cálculos renales de 16 años. Estaba de nuevo en el hospital, habiendo perdido la cuenta de cuántas veces. Sus médicos no tenían explicación.

Decidida a no repetir nunca más esta miseria, Hanna abandonó el hospital y poco después visitó a un psíquico, quien le dijo que estaba comiendo demasiadas verduras. ¿Eh? Habiendo sido vegetariana desde los cinco años, no creía que fuera posible “comer demasiadas verduras”. Pero eso la hizo preguntarse si todos estos años de drama renal y dolor corporal tenían algo que ver con su dieta. Al menos ella podría hacer algo al respecto.

En su nota inicial, Hanna escribió: “Ahora tengo 27 años y he sido hospitalizada con cólico renal tres veces; sin embargo, cada vez, los médicos han dicho que mis cálculos son demasiado pequeños [para

que ellos] puedan hacer algo por mí. Mis continuos problemas con los cálculos me provocaron varias infecciones renales, sepsis y retención urinaria. Tuve que hacerme una dilatación uretral y he tenido dolor lumbar y síntomas de ITU [infección del tracto urinario] de manera intermitente desde entonces. Curiosamente, también tuve codo de golfista [dolor en el tendón] y una lesión en el hombro que no sana, y dientes sensibles. Tengo dificultad para dormir y estoy cansado todo el tiempo... y luego escuché un podcast que hiciste y me quedé alucinado. ¡Me he sentido como si me hubiera vuelto loco con los médicos diciéndome que no me pasa nada durante AÑOS y todo está empezando a tener sentido!

Hanna había seguido una dieta vegetariana durante dos décadas. Por sorprendente que parezca, sus médicos no se preocuparon por sus elecciones dietéticas al diseñar su plan de tratamiento.

Hanna siguió una dieta baja en oxalato (incluido aprendió a comer carne) y su salud ha mejorado considerablemente. Por primera vez en años, ahora duerme toda la noche. No sólo han desaparecido los "espasmos cerebrales" a la hora de acostarse, sino que también ha desaparecido por completo su tinnitus, que solía tener todas las noches cuando se iba a dormir. Su vejiga dejó de sentirse irritada, ya no necesita orinar durante la noche y no ha tenido cálculos renales en más de dos años.

La historia de Hanna ilustra nuestra difícil situación a la hora de identificar la enfermedad por oxalato. Nos encantan las pruebas y esperamos que existan formas objetivas y establecidas de determinar si alguien necesita una dieta baja en oxalato. Pero las pruebas de diagnóstico proporcionan información limitada y, a veces, engañosa. La historia de Hanna es sólo uno de un gran número de casos en los que las pruebas médicas no arrojaron nada.

¿Por qué las pruebas son de tan poca ayuda?

En los entornos clínicos actuales, los primeros signos de enfermedad por sobrecarga de oxalato sólo se reconocen en retrospectiva, si es que se reconocen. Los médicos (y los trabajadores de la salud) no sospechan una sobrecarga de oxalato, no saben qué pruebas podrían ser necesarias y no comprenden las numerosas limitaciones de las pruebas disponibles. Hasta hace unos 30 años, la medición precisa del oxalato en sangre y orina era un problema técnico importante. Debido a que las pruebas no eran confiables, fueron retiradas de la práctica

médica. Ahora, aunque podemos medir el oxalato en orina con mayor precisión, los análisis de orina (y de sangre) todavía nos dicen poco sobre la cantidad de oxalato que puede residir en nuestro cuerpo. [*2]

La falta de correlación inmediata entre la ingesta y la excreción de oxalato ha sido un punto constante de confusión en la investigación y en la comprensión de la eficacia de una alimentación baja en oxalato. Los niveles de oxalato en la orina aumentan y disminuyen a medida que el cuerpo trabaja para controlar la tensión que los niveles altos de oxalato suponen para los riñones, los vasos sanguíneos, los órganos y otros tejidos. La excreción urinaria puede retrasarse con respecto a la ingesta de alimentos en horas, días, semanas o meses. Los datos de varios estudios sugieren que la excreción de oxalato se retrasa parcialmente durante un período de ingesta elevada y que la excreción aumentará después de que la ingesta disminuya o incluso se detenga. La excreción elevada puede continuar durante mucho tiempo.

La prueba de orina es similar a tomar una fotografía de un objetivo en movimiento. Hay ritmos diarios, y quizás ciclos mensuales y anuales, que influyen en el movimiento del oxalato dentro del cuerpo y su eventual liberación. Un estudio inusualmente grande asociado con la Fundación VP midió el oxalato en la orina de casi 4.000 mujeres con dolor vulvar. Si bien la mayoría de los estudios combinan episodios consecutivos de vaciado de la vejiga (miciones) en una muestra de orina agrupada de 24 horas, ese estudio analizó todas las micciones de orina individuales, por separado, durante 3 días no consecutivos. [*3]El estudio reveló que la manipulación del oxalato ocurre en ciclos, apareciendo como dos o tres picos breves pero muy pronunciados de excreción elevada que ocurren al mismo tiempo cada día en cada sujeto, pero en momentos diferentes para cada sujeto. Para muchos sujetos, sus síntomas también ocurrieron en ciclos. Curiosamente, a pesar de las elevaciones tóxicas del oxalato en orina, los niveles totales de orina de 24 horas fueron normales en todos los sujetos. Los estudios experimentales de absorción generalmente no tienen en cuenta esos ciclos de excreción.

Además de los ciclos diarios, se han observado ciclos estacionales. Un estudio siguió a 13 voluntarios en el Reino Unido durante un año completo (alrededor de 1975), recogiendo periódicamente muestras de orina de 24 horas. [*4]Descubrieron que aunque el consumo de oxalato era mayor en la primavera, la liberación de oxalato del cuerpo es mayor en el verano y el otoño. Este estudio sería menos revelador hoy porque nuestra ingesta de oxalato ya no varía según las

estaciones, como ocurría cuando se realizó este estudio observacional. Los estudios que utilizan cargas de oxalato a corto plazo o de una sola vez y períodos de observación cortos no pueden detectar la excreción retardada u otros efectos retardados.

Los niveles de oxalato son tan variables en la población general que los investigadores estiman que para medir realmente la cantidad "promedio" de oxalato liberado por una persona, se necesitarían nueve análisis de orina de 24 horas. Incluso entonces, los promedios no son un indicador útil de los problemas relacionados con el oxalato.

El efecto neto es que los resultados que muestran valores de oxalato en orina en el "rango normal" en realidad no indican que los riñones estén sanos. Los resultados normales de la prueba no garantizan que el sujeto no esté sobrecargado de oxalato. De hecho, cuando los riñones están abrumados y dañados por el oxalato, aparece menos oxalato en la orina. Cuanto más comprometida está la función renal, peor se pone. En la enfermedad renal avanzada, los riñones pueden incluso convertirse en imanes de oxalato, recogiendo el oxalato en lugar de expulsarlo, como "una esponja selectiva que [retiene] la mayoría de los oxalatos". En estas condiciones, también se acelera el daño y la acumulación de oxalato en tejidos no renales.

En un informe de caso de la Facultad de Medicina de la Universidad de Saint Louis, una biopsia de riñón de un hombre de 51 años que había seguido una dieta para bajar de peso a base de espinacas, bayas y nueces encontró una gran cantidad de cristales de oxalato y un daño renal extenso. Sin embargo, el "nivel de oxalato en suero [sangre] del paciente era indetectable" y su oxalato en orina de 24 horas estaba sólo ligeramente elevado. Los análisis de sangre y orina del paciente no tuvieron correlación con su función renal y no dieron ninguna pista sobre la razón principal de su grave crisis de salud: la intoxicación por oxalato en la dieta.

Los médicos de medicina funcional y naturópatas utilizan una prueba de orina llamada prueba de ácidos orgánicos (OAT) para observar el oxalato y muchos otros marcadores del metabolismo. Debido a la variabilidad natural de los niveles de oxalato en la orina, el OAT, como todos los análisis de orina, es propenso a dar resultados falsos negativos. La OAT ha ayudado a las personas a descubrir que el oxalato puede ser un problema para ellos, pero no puede decirle definitivamente que no tiene un problema de oxalato, ni puede ayudarlo a evaluar su progreso para solucionarlo.

Los análisis de sangre son incluso menos informativos que los

análisis de orina. Incluso en situaciones de sobrecarga extrema de oxalato, los niveles sanguíneos tienden a aumentar durante aproximadamente 6 horas o más después de comidas con alto contenido de oxalato, pero luego permanecen bajos incluso cuando la excreción urinaria aumenta y disminuye.

Las pruebas clínicas estandarizadas se realizan en “ayuno”, es decir, 12 horas después de una comida. Sin embargo, ese es exactamente el peor momento para encontrar niveles elevados de oxalato en sangre. Los investigadores han llegado a la conclusión de que "[e]n pacientes con buena función renal, la medición del oxalato en plasma tiene pocos beneficios diagnósticos".

Las pruebas más invasivas, como la biopsia de tejido, también tienen problemas para revelar si el oxalato se está acumulando en tejidos no renales, irritando los nervios, provocando un sistema inmunológico hiperactivo, adelgazando los huesos o cualquiera de las otras cosas que nos encantaría saber. Afortunadamente, no necesitamos pruebas especializadas para reconocer esta enfermedad.

Reconocimiento clínico: lo que su médico debe buscar

En un mundo consciente del oxalato, una variedad de signos básicos serían señales de sospecha de sobrecarga de oxalato. Los signos más comunes se enumeran en el Cuadro 7.2. Cualquier combinación de estos indicadores, quizás sólo unos pocos, debería levantar sospechas y motivar una investigación sobre la historia del paciente (ya sea aguda o crónica) de consumo excesivo de oxalato. Si se sospecha una sobrecarga de oxalato, el paciente debe comenzar una dieta baja en oxalato y controlar cuidadosamente sus síntomas. Debido a que los indicadores de prueba pueden no ser espectaculares, y también debido a problemas con la desacumulación de los que hablaré más adelante, algunos indicadores enumerados en el Cuadro 7.2 no siempre son útiles para monitorear el progreso.

Cuadro 7.2: Indicadores clínicos de sobrecarga de oxalato

Signos clínicos



Orina turbia, lo que indica un exceso de cristales en la orina.



Infecciones recurrentes por hongos o infecciones del tracto urinario, quejas de ingle pesada.



Vejiga irritable episódica, micción nocturna frecuente, dolor al orinar o frecuencia urinaria elevada (disuria)



Cálculos renales recurrentes



Hinchazón, dolor o debilidad periódicas de las articulaciones, incluidas bursitis, tendinitis y artritis.



Malestar digestivo o dolor abdominal inexplicables.



Niebla mental inexplicable, problemas del estado de ánimo, otras quejas neurológicas



Signos de vasoespasmo (flujo sanguíneo bajo): frialdad, entumecimiento, dolor, síndrome de Raynaud en manos o pies, angina



Dolor inexplicable, como ardor en la boca y en los dientes, o ardor en los genitales, el ano o el tracto urinario.



Fracturas óseas sin causa obvia.



Recuperación lenta o incompleta de una lesión o cirugía.



Baja densidad ósea o densidad ósea mixta con una región alta y otra baja



Problemas de piel o visión inexplicables.

Resultados de la prueba



Sangre invisible en la orina (que se encuentra en los análisis de orina), generalmente episódica (hematuria)



Creatinina sérica ligeramente elevada



Tasa de filtración glomerular (TFGe) en el extremo inferior de lo normal o por debajo de lo normal



Recuentos de glóbulos blancos o rojos en el extremo inferior de lo normal o por debajo de lo normal



Anemia, por lo demás inexplicable



Aumento de glicolato y L-glicerato en orina (puede indicar una producción interna elevada)



Alto nivel de glioxal en plasma (aunque la prueba no está ampliamente disponible)

Fuente: Kumar, Kinra y Kashit, “Hallazgo de autopsia en un bebé”, 2020; Kuiper, “Manifestación inicial”, 1996.

Aprendiendo de los estudios sobre la toxicidad del oxalato

Los estudios de casos publicados sobre los efectos de los oxalatos en pacientes con hiperoxaluria primaria (HP, el trastorno genético) o intoxicación aguda por sustancias que crean niveles extremos de oxalato en el cuerpo (como el anestésico metoxiflurano, xilitol intravenoso o etilenglicol) proporcionan información invaluable sobre los efectos de las altas cargas de oxalato en todo el cuerpo. (Tenga en cuenta que, si bien la toxicidad de las infusiones de xilitol ha llevado a la interrupción de su uso, la limitada investigación disponible sugiere que el xilitol dietético no crea mucho oxalato en el cuerpo).

Las personas con HP sufren mucho de diversas combinaciones de dolor musculoesquelético, tendencia a fracturas óseas, enfermedades de las articulaciones, problemas de la piel, retraso del crecimiento, arritmias cardíacas, inflamación vascular, aterosclerosis, daño ocular, daño a los nervios, daño cerebral, derrame cerebral, anemia, niveles bajos de sangre. recuentos de células y niveles bajos de hormonas tiroideas y sexuales, todo causado por los altos niveles de oxalato en sus cuerpos. Esta lista es casi idéntica (no por casualidad) a la lista de afecciones que mejoran con una alimentación baja en oxalato en personas que no tienen HP.

Otra característica de la HP que es común a otras fuentes de toxicidad por oxalato es que cada caso es único en sus síntomas específicos. Un equipo de expertos lo expresó así: “Como la oxalosis sistémica [acumulación de oxalato] produce una multitud confusa de síntomas que se asemejan parcialmente a trastornos/vasculitis reumatoides o autoinmunes, no es raro que el diagnóstico correcto se pase por alto durante años” (el énfasis es mío). El oxalato, una toxina renal establecida, también es tóxico para la mayoría de las demás células, razón por la cual las personas con todo tipo de hiperoxaluria crónica eventualmente sufren esa "multitud confusa de síntomas".

El envenenamiento por etilenglicol (EG) también nos ha enseñado mucho sobre cómo el oxalato causa daños en los seres humanos vivos. El EG se encuentra en muchos productos de consumo, en particular en el anticongelante para automóviles, y provoca intoxicación por ingestión accidental o intentos de suicidio. El principal efecto tóxico del etilenglicol es producir niveles muy altos de oxalato en el cuerpo. Ese efecto es útil para los investigadores de oxalato que utilizan EG para crear toxicidad de oxalato y cálculos renales en animales de

laboratorio.

Los casos de intoxicación por etilenglicol demuestran los efectos biológicos bien documentados de la toxicidad del oxalato. Debido a que el EG continúa convirtiéndose en oxalato mientras el cuerpo lo elimina gradualmente, y debido a que el daño por oxalato tarda en manifestarse, el efecto completo del envenenamiento por EG puede retrasarse y tardar días o semanas en desarrollarse por completo. La aparición de problemas neurológicos que normalmente ocurren entre 5 y 20 días después incluyen tinnitus, vértigo, parálisis facial, dificultad para tragar, pérdida de audición, letargo y problemas neuropsicológicos duraderos. La deposición de cristales de oxalato de calcio en los vasos sanguíneos provoca problemas circulatorios (especialmente en el cerebro), edema y respuestas inflamatorias, a pesar de que las tomografías computarizadas o las imágenes por resonancia magnética del cerebro parecen relativamente normales.

El lento desarrollo de los síntomas durante muchas semanas durante la eliminación del oxalato del cuerpo proporciona cierta evidencia de cómo se desarrollan los síntomas y, especialmente, de cómo los síntomas de toxicidad por oxalato aparecen primero en una parte del cuerpo y luego pasan a otra. Las víctimas de intoxicación por EG que sobreviven pueden experimentar síntomas similares a los de un derrame cerebral. Algunos clientes han informado síntomas similares a los de un derrame cerebral cuando liberan oxalato de los tejidos, pero probablemente eso sea poco común. Es más común sufrir ataques de dolor en las articulaciones, dolores de cabeza, tinnitus, problemas cognitivos, cambios de humor, fatiga mental y emocional, reflujo, problemas para tragar, piernas inquietas y mala coordinación física.

Los informes de casos de HP e intoxicación aguda por precursores de oxalato proporcionan una confirmación útil sobre el desarrollo de síntomas de sobrecarga de oxalato que pueden ocurrir por exposición dietética crónica.

A pesar de los puntos ciegos clínicos, sabemos mucho sobre lo que le sucede al oxalato que ingerimos antes de que finalmente salga de nuestro cuerpo. Examinar más de cerca los “pros y contras” nos ayudará a comprender mejor las características importantes y confusas de la enfermedad y del proceso de curación.

SALTAR NOTAS

*1Se cree que la hiperoxaluria primaria afecta a menos de tres personas por millón. Primaria es un término utilizado en medicina para referirse a causas “genéticas” o “epigenéticas”.

*2Ejecutar e interpretar correctamente las pruebas orientadas al oxalato sigue siendo una

habilidad poco común.

*3Los sujetos padecían dolor crónico de la vulva.

*4Los investigadores buscaban factores que pudieran explicar por qué se producían variaciones estacionales en las tasas de cálculos renales y calcificación de la placenta. Ambos son más altos en verano y principios de otoño, pero disminuyen en invierno y principios de primavera.

8

Cómo su dieta agrava la sobrecarga de oxalato

La verdad del antiguo adagio de que "el conocimiento de una enfermedad es la mitad de su curación" queda más que confirmada en el diagnóstico de la diátesis oxálica; porque, tan ciertamente como descubrimos la presencia persistente del cristal característico en la orina, también poseemos los medios de curación con una dieta apropiada.

—James Begbie, médico, *Revista mensual de ciencias médicas, 1849*

Claramente, la mejor manera de abordar la sobrecarga de oxalato es cambiando a alimentos con bajo contenido de oxalato, pero para minimizar el oxalato en el cuerpo debemos entender de dónde proviene. Hay tres fuentes principales de oxalato. Según la cantidad esperada de oxalato que aparece en los análisis de orina "normales" (20 a 40 mg), al menos el 50 por ciento del oxalato corporal total llega directamente de los alimentos. El resto (~12 mg) se forma dentro del cuerpo (oxalato metabólico) a partir de dos fuentes. La descomposición de la vitamina C representa aproximadamente 10 mg. La fracción restante (aproximadamente 2, 5 mg) proviene del metabolismo de los aminoácidos y otras sustancias. Consulte el Cuadro 8.1 para obtener una lista de compuestos ingeridos que se sabe que se convierten en oxalato dentro del cuerpo.

La producción metabólica o endógena de oxalato se produce principalmente en el hígado. Los glóbulos rojos también producen niveles bajos de oxalato, y los investigadores están analizando la posibilidad de que los propios riñones produzcan trazas de oxalato.

Es importante comprender que el hígado aumenta la carga total de oxalato en la sangre, en lugar de reducirla. Un error popular surge al reconocer que el hígado es un órgano de "desintoxicación", lo que

lleva a las personas a imaginar erróneamente que el hígado puede "metabolizar" el oxalato o ayudar a eliminarlo. El hígado no hace ninguna de esas cosas, independientemente de si el oxalato es de origen metabólico o dietético. La función de excreción se dirige principalmente a los riñones y, en segundo lugar, al colon, la piel y las glándulas salivales, y posiblemente a través de otras secreciones, como los fluidos del ojo.

Como ocurre con todo en biología, varios factores que interactúan influyen en la cantidad de oxalato que nuestro cuerpo produce internamente. El estrés celular (debido a las deficiencias de nutrientes, las toxicidades y la inflamación crónica promovidas por los alimentos y el estilo de vida modernos) es la razón principal del aumento de la producción de oxalato. Las características clave del estrés metabólico crónico son la inflamación crónica y el estrés oxidativo (radicales libres excesivos) en las células y los tejidos, pero no son en sí mismos la causa. La toxicidad y las deficiencias de nutrientes son los instigadores subyacentes del estrés metabólico crónico.

Los alimentos y patrones dietéticos comunes de hoy en día son los mayores culpables del estrés metabólico, un conjunto destructivo de problemas de salud llamado síndrome metabólico y diabetes. Tres características dietéticas clave conducen a dicho estrés: (1) el uso de aceites de semillas poliinsaturados oxidados como soja, canola, maíz, semilla de algodón, cártamo o girasol; estos llamados aceites vegetales son las grasas estándar utilizadas en restaurantes y en adobos comerciales, aderezos para ensaladas, mayonesas, salsas y productos horneados; (2) exceso de azúcar y almidón en la dieta, lo que lleva a niveles elevados crónicos de azúcar en sangre e insulina; y (3) calorías excesivas en general. (Tenga en cuenta que debido a que el aceite de oliva es predominantemente un aceite monoinsaturado y no está muy procesado como los aceites de semillas, es seguro cuando se usa con moderación. Sin embargo, obtener un aceite de oliva verdaderamente puro es una perspectiva complicada, y las afirmaciones de que el aceite de oliva promueve la longevidad no son válidas. respaldado por una investigación de calidad.)

Los problemas metabólicos aumentan la inflamación y nuestra susceptibilidad al daño causado por los oxalatos en los alimentos vegetales. Los riesgos inherentes para la salud de una dieta vegetariana incluyen deficiencias de nutrientes y un mayor riesgo de sarcopenia (baja masa muscular), huesos débiles y enfermedades mentales (debido a una combinación incorrecta de grasas y niveles

bajos de nutrientes liposolubles y vitamina B12). Debido a que las dietas vegetarianas se basan inherentemente en cereales, frijoles, verduras y frutas con alto contenido de carbohidratos, tienden a causar hambre crónica, niveles altos de azúcar en la sangre y niveles altos de insulina; estos son los elementos que conducen a una baja masa muscular, un alto porcentaje de grasa corporal y síndrome metabólico.

—

Los factores ambientales y nutricionales que influyen en gran medida en la expresión genética (lo que se llama epigenética) sin duda afectan las diversas manifestaciones de la enfermedad por sobrecarga de oxalato. Nuestras historias personales y nuestra genética influyen en nuestra tolerancia y susceptibilidad, qué tejidos se ven más afectados, los síntomas específicos y su gravedad. Por ejemplo, los hombres son más propensos a sufrir cálculos renales que las mujeres; Las mujeres, al tener un sistema inmunológico más robusto, son más propensas a sufrir enfermedades inflamatorias como la artritis y la fibromialgia. El tiempo también importa: los niños en crecimiento son más susceptibles a los efectos a largo plazo de las deficiencias nutricionales y las exposiciones tóxicas.

La dieta y el estilo de vida gobiernan nuestro estado nutricional y nuestra salud metabólica: las dietas altas en azúcar y bajas en nutrientes y la vida sedentaria crean fragilidad metabólica. Nuestra edad, nuestro uso de medicamentos, nuestras experiencias traumáticas y nuestras actividades físicas influyen en los problemas que aparecen. Con tantas variables que influyen, deberíamos esperar que una condición de toxicidad que dañe las funciones celulares básicas adopte formas únicas.

Luego existen fuentes adicionales de factores estresantes tóxicos que provienen de los productos de consumo, los materiales de construcción, el moho ambiental y la contaminación de los vehículos y la industria. Los contaminantes de la dieta y del agua potable incluyen pesticidas, plásticos, residuos de medicamentos y metales pesados, así como toxinas naturales como el oxalato.

El exceso de oxalato (procedente de cualquier fuente) puede generar un ciclo peligroso y autoperpetuante de toxicidad creciente. El exceso de oxalato reduce los niveles de nutrientes y aumenta el estrés oxidativo y la inflamación. Las deficiencias resultantes, el aumento de

la inflamación y el estrés metabólico obstaculizan la función hepática, lo que provoca un aumento de la producción de oxalato. El aumento de la producción de oxalato fomenta una mayor deficiencia, lo que puede amplificar los efectos tóxicos de la sobrecarga de oxalato en la dieta.

Sin tener en cuenta el oxalato, imaginamos que llevar una dieta orgánica "limpia" y rica en plantas nos protegerá de amenazas tóxicas al reducir nuestra exposición a los pesticidas. Pero cuando comemos alimentos con alto contenido de oxalato que dañan el hígado, nuestra capacidad para procesar otras toxinas puede verse obstaculizada y aún podemos encontrarnos con una carga tóxica sorprendente, incluso con una dieta orgánica. Consideremos el ejemplo de una mujer de Virginia cuya leche materna estaba contaminada a pesar de su dieta "limpia":

> *Es aterrador ver glifosato en mi cuerpo, especialmente en mi leche materna, que luego contaminará el cuerpo en crecimiento de mi hijo. Es particularmente perturbador dar positivo por glifosato porque hago todo lo posible para comer alimentos orgánicos y libres de OGM. No consumo carnes ni mariscos y muy raramente consumo lácteos. Esto realmente me muestra, y debería mostrarles a otros, cuán omnipresente está esta toxina en nuestro sistema alimentario.*

Aunque su leche materna contaminada es indicativa del problema generalizado de los pesticidas transmitidos por el aire y el agua, como ella sugiere, esa no es toda la historia. Su dieta centrada en plantas puede haber sido inherentemente deficiente en nutrientes y probablemente también tenía un alto contenido de oxalato. Ambos problemas pueden provocar estrés hepático, lo que puede provocar la bioacumulación de otras toxinas. Con una dieta baja en oxalato, somos más capaces de manejar la exposición tóxica y nos volvemos menos sensibles químicamente y más tolerantes a las fragancias y otras toxinas transmitidas por el aire, lo que sugiere una mejor función hepática.

Cuadro 8.1: Precursores de oxalato ingeribles



Vitamina C



Aminoácidos de colágeno, posiblemente glicina, hidroxiprolina, fenilalanina.



Glioxal



Etilenglicol (anticongelante para automóviles)



Fármacos: Lexapro y oxaliplatino.

Debido a que es un precursor del oxalato, el xilitol intravenoso ya no se utiliza en el cuidado de la salud. El xilitol oral probablemente no sea una fuente importante de oxalato.

Además del oxalato que proviene directamente de los alimentos y del metabolismo normal, las sustancias que se convierten en oxalato en el cuerpo (llamadas precursoras de oxalato) pueden elevar las cargas de oxalato (ver Cuadro 8.1). La vitamina C y los aminoácidos del colágeno (de alimentos o suplementos) son precursores de oxalato potencialmente importantes.

Aunque nuestro cuerpo necesita vitamina C (ácido ascórbico), si tomamos más de la que necesitamos, el exceso aumenta el oxalato en el cuerpo. Se ha demostrado que la suplementación con dosis altas de vitamina C (1 gramo o más por día) aumenta significativamente el oxalato interno y se ha asociado con toxicidad por oxalato e insuficiencia renal.

El estrés oxidativo (un exceso de compuestos de radicales libres que pueden dañar las estructuras celulares y promover la inflamación) puede aumentar la producción interna de oxalato. Sin embargo, abordar el estrés oxidativo mediante suplementos de antioxidantes (y específicamente vitamina C) probablemente resulte contraproducente. Reducir la ingesta de oxalato, obtener vitaminas B adecuadas y limitar la vitamina C a cantidades más apropiadas reducirá la cantidad de oxalatos que causan daño celular y tisular y que disminuyen la capacidad de las células para controlar los compuestos de radicales libres y sus efectos nocivos.

La cantidad de vitamina C que necesitamos varía según el consumo de carbohidratos. Si comemos menos carbohidratos, necesitamos menos vitamina C. La cantidad diaria recomendada en EE. UU. (RDA, 75 mg) cubre las necesidades básicas de una persona sana que sigue las dietas típicamente altas en carbohidratos de la actualidad. Tomar de 60 a 90 mg todos los días a través de alimentos bajos en oxalato como la lechuga o el jugo de limón fresco es probablemente la mejor estrategia para obtener la cantidad adecuada de vitamina C. Las infecciones o la inflamación aguda pueden aumentar leve y temporalmente nuestra necesidad de vitamina C, tal vez hasta 250 mg.

mg por día.

El uso de vitamina C, incluso con fines terapéuticos, puede provocar graves daños. Por ejemplo, los autores de un artículo en el American Journal of Kidney Diseases informan de un caso de “depósitos masivos de oxalato” en el riñón de un hombre y de insuficiencia renal relacionada: “Nuestro paciente probablemente tenía hiperoxaluria intermitente a largo plazo, a la que se debió el uso equivocado de [IV] vitamina C y EDTA [oral], irónicamente en un intento de promover el bienestar”.

Los aminoácidos glicina e hidroxiprolina, abundantes en los tejidos conectivos animales, también son precursores de oxalato, pero contribuyen sólo con una pequeña parte de la producción metabólica diaria de oxalato. Una fuente de estos aminoácidos es una degradación elevada de nuestros propios tejidos conectivos (por ejemplo, debido a una lesión o ejercicio excesivo) y durante la recuperación de una sobrecarga de oxalato.

Normalmente, la cantidad de oxalato producida a partir de estos aminoácidos es pequeña, incluso con una dieta rica en proteínas. La ingesta de proteínas por sí sola no aumenta la producción interna de oxalato; y comer carne puede disminuirlo. Un estudio encontró que con una dieta baja en oxalato, la ingesta alta de proteína animal en humanos reducía el oxalato en la orina. Otros estudios demostraron que alimentar a las ratas con carne reducía su producción de oxalato, lo que sugiere que los nutrientes de la carne son buenos para la salud del hígado. La carne y los productos lácteos transmiten muchos nutrientes críticos y se ha demostrado que mejoran el microbioma intestinal y reducen la inflamación. Los investigadores, utilizando un modelo de rata, compararon la proteína de soja con la carne y explicaron que "la ingesta de proteínas cárnicas puede mantener una composición más equilibrada de las bacterias intestinales, reduciendo así la carga de antígenos y la respuesta inflamatoria en el huésped".

El uso intensivo de suplementos de gelatina o colágeno (1 cucharada de polvo por día o más) puede provocar pequeños aumentos en la producción endógena de oxalato. Una fuente popular de colágeno es el caldo de huesos. No se han estudiado los efectos de las cantidades culinarias de caldo de huesos sobre la producción de oxalato. El caldo de huesos es nutritivo y muy digerible; Animo a usarlo. Pero en vista de que es un contribuyente potencial, aunque menor, al oxalato metabólico, una precaución general sería limitar el consumo de caldo a una comida al día en porciones moderadas

(aproximadamente 1 taza al día).

Durante varias décadas, hubo sospechas de que una dieta rica en carbohidratos contribuía directamente a la producción interna de oxalato; sin embargo, los investigadores ya no creen que ese sea el caso. Sin embargo, una dieta alta en carbohidratos a largo plazo ciertamente está asociada con estrés metabólico (deficiencias de nutrientes, inflamación, enfermedad del hígado graso, resistencia a la insulina o prediabetes y diabetes misma), y esto puede aumentar la cantidad de oxalato generado internamente. El consumo de azúcar en sí probablemente no sea directamente responsable; sin embargo, su uso rutinario contribuye a los problemas metabólicos que intensifican los efectos tóxicos de los oxalatos.

Las alteraciones metabólicas, como la diabetes y la resistencia a la insulina, pueden deberse en parte al daño del oxalato. Las personas con diabetes o prediabetes tienen niveles más altos de inflamación y producen más oxalatos, lo que genera más inflamación y malestar celular. Ese círculo vicioso puede explicar la conexión del oxalato entre la diabetes y la enfermedad renal.

Un hallazgo relacionado es que una dieta ultrabaja en carbohidratos aumenta la producción de una enzima (lactato deshidrogenasa) que aumenta la producción interna de oxalato. Otros estudios sugieren que las células del hígado humano producen más oxalato cuando se les priva de azúcar. Esa investigación es consistente con mi propia observación de que a las personas que se recuperan de una sobrecarga severa de oxalato les va mejor cuando mantienen algunos carbohidratos en su dieta (en comparación con seguir un enfoque casi nulo en carbohidratos, como una dieta cetogénica estricta) y cuando limitan su uso. del ayuno a períodos ocasionales de 24 horas o menos. Dependiendo del nivel de actividad, incluir de 75 a 150 gramos de carbohidratos puede ser beneficioso la mayoría de los días, pero no necesariamente todos los días.

Estas influencias secundarias sobre la producción interna de oxalato nos dicen que una dieta de comida chatarra que contiene aceites vegetales junto con un exceso de azúcar y oxalato es una mezcla tóxica que crea enfermedades. **Una dieta saludable baja en oxalato debe ser moderadamente baja en azúcar y almidón, evitar los aceites vegetales y de semillas (que causan mayor estrés oxidativo que otras grasas), evitar el uso rutinario de suplementos de colágeno y vitamina C e incluir alimentos de origen animal. Esto es válido incluso para pacientes con**

problemas renales.

Absorción: entrada de oxalato alimentario

La fuente número uno de oxalato en nuestro cuerpo es el oxalato de los alimentos que comemos. Si bien gran parte de ese oxalato permanece en nuestro tracto digestivo (causando irritación e inflamación), una cantidad de ácido oxálico pasa al torrente sanguíneo.

La cantidad de oxalato que ingresa al torrente sanguíneo después de las comidas influye en la rapidez (y la gravedad) con la que las personas se enferman con una dieta rica en oxalato, pero la tasa de absorción es difícil de observar y medir. Las estimaciones de lo que absorbemos han ido aumentando en las últimas décadas y ahora se estima que representan entre el 10 y el 15 por ciento de la cantidad consumida. Dado el nivel de ingesta de oxalato común en la actualidad, incluso una tasa de absorción del 10 por ciento es suficiente para tener importantes consecuencias para la salud. Cuando una persona absorbe más del 15 por ciento, se llama hiperabsorción.

Para algunas personas, la proporción de oxalato que llega a la sangre puede ser dramáticamente mayor, hasta el 72 por ciento. Desafortunadamente, el estilo de vida y los factores ambientales que crean la hiperabsorción son comunes y a menudo compartidos por los miembros de la familia, lo que crea nuestros problemas de intestino permeable, aumenta nuestra absorción y, por lo tanto, nuestra vulnerabilidad a los oxalatos que consumimos. La hiperabsorción es una realidad para quienes padecen inflamación gastrointestinal por cualquier causa, ya sea obesidad, resistencia a la insulina, síndrome metabólico u otra afección inflamatoria.

Debido a que la cirugía bariátrica acompaña a un mal estado nutricional y un mal funcionamiento intestinal crónico, cualquier persona que elija este procedimiento debe ser informada de su vulnerabilidad adicional al oxalato en los alimentos, pero normalmente no es así. Hay muchos ejemplos, incluido el de la mujer de la ciudad de Nueva York mencionada en el capítulo 1. Aunque anteriormente tenía una buena función renal, un “batido de limpieza verde” de 10 días le hizo perder su función renal de forma permanente. Diez años antes, se había sometido a una cirugía de

bypass gástrico en Y de Roux por obesidad.

Hay muchas fuentes de toxinas que dañan los riñones y el intestino, pero vale la pena señalar con cierto detalle una clase de analgésicos populares porque ofrecen un doble efecto en términos de vulnerabilidad a los oxalatos. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINE, como Motrin, Advil y analgésicos similares) pueden causar problemas intestinales y renales graves; ver Cuadro 8.2. El daño tisular causado por estos medicamentos nos hace más vulnerables al daño y la acumulación de oxalato.

Cuadro 8.2: Efectos secundarios de los AINE

Ataques cardíacos, perforación intestinal, acidez de estómago, úlceras de estómago, inflamación y permeabilidad del intestino delgado o “intestino permeable”, daño renal

Según un informe de investigación publicado en la revista Arthritis Research & Therapy, entre el 60 y el 70 por ciento de los usuarios de AINE tienen inflamación intestinal y entre el 44 y el 70 por ciento tienen intestino permeable. Incluso una dosis única de la mayoría de los AINE puede provocar intestino permeable en tan solo 12 horas después de la ingestión. Más de un tercio de los usuarios de AINE tienen ulceraciones intestinales, lo que corre el riesgo de hiperabsorción de oxalato, además de promover alergias e intolerancias alimentarias, inflamación generalizada y otras enfermedades crónicas.

El buen funcionamiento del intestino tiene un efecto directo sobre la cantidad de oxalato que se absorbe. Los iones y moléculas de oxalato ingresan al torrente sanguíneo “flotando” entre las células intestinales. Las células intestinales sanas están equipadas con transportadores de iones de oxalato de membrana que limitan la absorción neta, la cantidad de oxalato que pasa al cuerpo. Las personas con inflamación intestinal absorben más oxalato porque (1) los espacios entre las células inflamadas son más anchos y el oxalato se desliza más fácilmente entre ellos, y (2) la producción reducida de energía en las células conduce a menos transportadores de oxalato activos.

Nuestras elecciones de alimentos también influyen en la absorción. La cantidad de oxalato que llega a la sangre es mayor cuando nuestras comidas contienen irritantes intestinales, carecen de calcio o tienen un

alto contenido de agua. Ejemplos de estos alimentos incluyen la leche de almendras, los jugos de verduras, las ensaladas de espinacas y la mayoría de los batidos.

Una vez en la sangre, los oxalatos se mezclan con las células inmunitarias, los glóbulos rojos y las células que recubren los capilares, las venas y las arterias. Los oxalatos absorbidos se mueven con la sangre desde el intestino directamente al hígado, luego al corazón, los pulmones y otros tejidos, y finalmente llegan a los riñones. Cuanto mayor es la cantidad de oxalato que entra o sale del cuerpo, más tóxico es.

Cuadro 8.3resume las nociones predominantes sobre las fuentes de oxalato medidas en los análisis de orina.

Alguien que disfruta de un batido de espinacas o que consume mucho frutos secos o harinas de frutos secos podría ingerir 2.000 mg de oxalato al día, que es 13 veces el nivel de tolerancia de 150 mg supuesto en el Cuadro 8.3.

Cuadro 8.3: Fuentes hipotéticas de oxalato en orina por día

Oxalato alimentario



15 mg absorbidos a partir de una ingesta de 150 mg de oxalato alimentario (a una tasa de absorción del 10%)

Oxalato generado internamente

10 mg de vitamina C



2, 5 mg de la degradación de aminoácidos

Oxalato excretado en la orina

27 mg

Y 2000 mg en los alimentos se traducen en que al menos 200 mg de oxalato absorbido (y podrían ser de 5 a 7 veces más) ingresan al torrente sanguíneo (pero no siempre aparecen proporcionalmente en la orina como se esperaba).

El exceso de oxalato en los alimentos crea picos de oxalato corporal. El oxalato entrante no puede eliminarse del cuerpo ni inmediata ni completamente. Aunque los riñones están haciendo lo

mejor que pueden, una ingesta elevada de alimentos crea una situación (clásicamente) llamada insuficiencia renal transitoria, que es similar a lo que ocurre en la enfermedad renal crónica, excepto que los riñones pueden recuperarse cuando la exposición disminuye.

Debido a que comemos con bastante frecuencia y a que la absorción lleva horas, los picos posteriores a las comidas pueden superponerse. Es posible que nuestros riñones no hayan eliminado la carga de oxalato de la comida anterior cuando la siguiente comida produce un pico adicional de oxalato. El impacto tóxico puede ser mayor cuando las comidas adyacentes con alto contenido de oxalato agravan la exposición. La primera comida (digamos, una taza de chocolate caliente (80 mg de oxalato) con el desayuno) inicia un aumento de los niveles de oxalato en la orina que alcanza su punto máximo aproximadamente cuatro horas después de esa comida y continúa (en niveles menores) durante un total de más de seis horas. Los niveles de oxalato en sangre y orina ya estarán elevados cuando llegue la próxima comida o refrigerio que contenga oxalato. Ya sea casi constante o en picos discontinuos, los aumentos de oxalato en sangre crean problemas inmediatos y retardados, especialmente para nuestros vasos sanguíneos y nuestro sistema inmunológico, y todos los tejidos a los que sirven.

La gente no es consciente de que ese tipo de alimentación provoca una sobrecarga de oxalato. Sin esa información, no tenemos ningún incentivo para cambiar nuestra dieta hasta que la sobrecarga se convierta en una crisis médica. Tal fue el caso de un hombre activo de Pensilvania de 81 años que siguió asiduamente una dieta rica en antioxidantes durante años, con resultados desastrosos.

Este paciente previamente tenía riñones sanos, no tenía síntomas urinarios de ningún tipo y no tenía antecedentes de cálculos renales. Un episodio de lesión renal aguda puso fin repentinamente a su característico entusiasmo y vitalidad "juvenil". Al no ver otra explicación para esta abrupta y traumática crisis de salud, sus médicos culparon a su dieta rica en oxalato, que incluía licopeno diario (a través de pasta de tomate), antioxidantes (a través de vegetales, cacao en polvo y germen de trigo) y un uso intensivo de leche de almendras. y nueces enteras. Su hija escribió sobre lo que le sucedió a su padre, afirmando: “Se hizo viejo de la noche a la mañana... [Él] se mueve más lentamente y es menos ágil y parece haber tenido algún tipo de trastorno de estrés postraumático (TEPT). Además, los déficits en sus riñones han venido acompañados de otros problemas que nunca ha

tenido que enfrentar, como anemia y presión arterial alta". Los médicos le dijeron a su padre "que siguiera una dieta baja en oxalato, bebiera muchos líquidos, dejara de tomar vitamina C y tomara acetato de calcio para unir el oxalato en los intestinos".

Sobrecarga de la línea de montaje

Para visualizar la capacidad limitada de nuestros cuerpos para excretar oxalato y cómo eso contribuye a la sobrecarga de oxalato, consideremos una famosa escena de la comedia televisiva de los años cincuenta protagonizada por Lucille Ball, I Love Lucy. En esta escena, el personaje central, Lucy Ricardo, está trabajando en la línea de montaje de una fábrica de chocolate. Lucy, que trabaja junto a su amiga Ethel, es nueva en el trabajo. Están envolviendo los caramelos individuales en papel mientras los caramelos viajan hacia la sala de embalaje. Aunque es su primer día, la velocidad de la línea de montaje aumenta rápidamente y un flujo incesante de chocolates los abruma en poco tiempo. Cada vez más chocolates se deslizan a su lado, sin envolver. El frenesí resultante se asemeja al de su cuerpo después de una comida rica en oxalato.

Para retrasar la detección por parte de su supervisor, Lucy y Ethel frenéticamente dejaron a un lado algunos de los dulces sin envolver. A un ritmo cada vez mayor, guardan el excedente aún por envolver en las blusas de sus uniformes, debajo de sus sombreros y dentro de sus bocas. Esos chocolates nunca llegan a la sala de embalaje. Las estrategias de gestión de Lucy y Ethel se vuelven ridículamente divertidas: sus uniformes y sus bocas están inflados y manchados de chocolate.

Las enfermedades crónicas por depósito de oxalato, incluidos los cálculos renales y la nefrocalcinosis (depósitos difusos de calcio en los riñones), así como los depósitos en otros tejidos, se parecen mucho a la blusa de Lucy y a sus mejillas hinchadas y rellenas de oxalato... ah, me refiero al chocolate. La abrumadora sensación de Lucy con los chocolates que llegan le lleva a un problema de acumulación, con consecuencias desastrosas: ser despedida. ¿Quién tiene la culpa del fracaso aquí? ¿Son los trabajadores capaces (más o menos), tan parecidos a nuestras células y riñones, que trabajan tan duro como pueden? ¿Es la velocidad de la cinta transportadora, que actúa de manera muy parecida a nuestra dieta, aportándonos constantemente

un flujo implacable de oxalato, día tras día, con consecuencias patológicas?

Hay otro grupo de trabajadores que se dice que rescatarán a Lucy y Ethel de su excesiva carga de trabajo. Estas son las bacterias que degradan el oxalato y que pueden descomponer el oxalato en el colon. La bacteria más experta en esto se llama Oxalobacter formigenes. Aunque O. formigenes puede descomponer los oxalatos en nuestros alimentos, su función principal parece ser estimular al colon a excretar más oxalato. Cuando exige con éxito su cena, esta bacteria disminuye la tensión constante sobre los riñones y mejora la capacidad del cuerpo para eliminar el oxalato que ha pasado al torrente sanguíneo (procedente de las células o de los alimentos).

Pero aquí está el problema: Oxalobacter ha desaparecido. Menos de un tercio de los adultos estadounidenses sanos tienen colonias detectables de O. formigenes. La razón por la que falta es que no colonizó en la infancia o que la población fue aniquilada por los antibióticos o la ingesta excesiva de oxalato. Incluso cuando están presentes, las bacterias intestinales no tienen mucho poder para detener la absorción de oxalato. Oxalobacter parece prosperar con el oxalato que suministra el cuerpo, pero no prospera con una dieta sobrecargada de oxalato. El oxalato de los alimentos ingresa a la sangre desde el estómago y en gran medida desde la parte superior del intestino delgado, que son lugares con poblaciones bacterianas limitadas.

Tener bacterias colónicas que se alimentan de oxalato no evitará que el estómago y otros tejidos reciban el oxalato de los alimentos. Sus esfuerzos no protegen el tracto digestivo de los cristales abrasivos ni protegen otros tejidos vulnerables de la exposición crónica al exceso de ácido oxálico. Consideremos, por ejemplo, las células inmunitarias circulantes. A los 40 minutos de que una persona sana come espinacas, el ácido oxálico absorbido comienza a dañarla, y eso es solo el comienzo de sus problemas con el oxalato.

La idea de que Oxalobacter nos libera para comer espinacas con impunidad es una fantasía. No caiga en el mito épico de que las bacterias intestinales nos protegen del exceso de oxalato que comemos.

Cuando ingerimos demasiado oxalato, “alguien” debe encargarse de las cosas que no se excretan porque entran demasiado rápido. Ese “alguien” es el resto del cuerpo, del que hablaremos a continuación.

9

Cómo se acumula el oxalato

Es justo suponer que cualquier acumulación de material extraño en el cuerpo conlleva riesgos para la salud.

—Rostyslav Bilyy, DSc, et al., Nanomateriales, 2020

La idea de que los riñones eliminan rápidamente todo el oxalato que comemos (sin que quede nada en el cuerpo) es quizás el mayor obstáculo para el reconocimiento médico de la toxicidad del oxalato en la dieta. La evidencia de que el oxalato permanece es sólida. Cuando hacemos un esfuerzo cuidadoso por mirar, incluso cuando la función renal es excelente, encontramos depósitos de oxalato en el cuerpo (una condición formalmente llamada oxalosis).

La acumulación de oxalato aumenta gradualmente con el tiempo y genera problemas crónicos difíciles de revertir con tres efectos principales: (1) compromiso estructural en huesos, médula, tendones y otros tejidos conectivos; (2) exposición continua al oxalato incluso después de suspender el oxalato en la dieta; y (3) activación del sistema inmunológico, fomentando la enfermedad inflamatoria crónica.

La dieta fomenta el desarrollo (y la eliminación) de los depósitos de oxalato. No darse cuenta de los depósitos o del papel de la dieta en su formación ha llevado a los investigadores a subestimar el potencial de los oxalatos para afectar nuestra salud. Sin embargo, la decisión relativamente simple (pero poco común) de abandonar los alimentos con alto contenido de oxalato puede revelar un problema de acumulación oculto. Este es un dilema potencial en los estudios de investigación, como señaló un revisor de la investigación: "los cristales de oxalato de calcio preexistentes adheridos a los tejidos pueden disolverse en las condiciones elegidas... [y confundirse con] la biosíntesis de oxalato".

La formación de cristales y el daño celular probablemente sean mínimos en personas sanas con muy poco oxalato en su dieta diaria. Pero con antecedentes de consumo elevado de oxalato o

hiperabsorción intestinal, reducir la ingesta puede provocar una expulsión visible de cristales de oxalato a medida que el cuerpo comienza un largo proceso de eliminación del residuo tóxico. Los síntomas sorprendentes varían ampliamente, pero típicamente involucran tejidos con funciones excretoras y se evidencian por cambios en la orina, las heces, la piel, la mucosidad nasal, los ojos y el sarro dental. La experiencia de cada persona es única y muchas sólo tienen reacciones muy leves que no implican la expulsión de cristales visibles.

Para algunas personas, las reacciones tras una ingesta reducida de oxalato incluyen mocos arenosos, arena fina o cristales blancos que salen de la piel alrededor de las uñas, nubes de polvo blanco que emergen de la piel, protuberancias rojas, protuberancias blancas, "protuberancias escalofríos, " y piel que se desprende de los dedos de los pies, las manos y los pies. Una clienta tuvo que usar guantes de algodón durante seis meses porque las puntas de sus dedos estaban muy en carne viva y la piel se descamaba mucho. Otra mujer me envió fotos de la reacción de su cuerpo ante su abrupta adopción de una dieta libre de plantas: sus piernas desarrollaron un sarpullido con ampollas, y cada bulto rojo expulsaba trozos blancos que recordaban a caramelo o cuarzo. Algunas personas experimentan irritación en los ojos, líquido con fina arena blanca que sale de los ojos cuando toman una siesta o descansan, o los ojos se cierran con pegamento por la mañana con desechos espesos y arenosos.

Después de cambiar a alimentos bajos en oxalato, las personas a veces describen cambios dramáticos en la consistencia de sus heces. Días, semanas, meses o incluso años después de su cambio dietético, informan de forma independiente que las heces son arenosas o que contienen numerosas motas extrañas. Varios han compartido este mismo informe: "¡Estoy defecando principalmente arena!" Los niños y los hombres pueden tener arena blanca en la punta del pene. Tanto hombres como mujeres informan urgencia urinaria y orina turbia frecuente (cristaluria) que aparece y desaparece.

El hecho de que tantas personas experimenten que les sale arena del cuerpo merece atención. Pero a menudo los médicos no tienen idea de qué son estos cristales ni por qué aparecen. Pocos tienen el tiempo o las habilidades para averiguarlo. Y como la afección no parece poner en peligro la vida y de todos modos no tienen idea de qué hacer al respecto, simplemente la ignoran. Cuando uno de mis clientes le pidió a su médico que observara los cristales que emergían

de su piel, el médico la desestimó y dijo: "Eso es sólo calcio viejo".

Dosis desencadenantes y de mantenimiento

Entonces, ¿cómo se acumuló todo ese oxalato sin que nadie supiera que estaba allí? La acumulación es una respuesta inevitable al exceso de oxalato. Después de comidas con alto contenido de oxalato, el ácido oxálico viaja por la sangre y puede dañar las membranas celulares, unirse al calcio y al magnesio y formar cristales, especialmente en los sitios de daño celular. Las superficies de los cristales de oxalato son intrínsecamente tóxicas y sus caras cargadas positivamente se unen a los lípidos y proteínas de la membrana celular. Los cristales se adhieren a las células y a los fragmentos celulares, dejando un polvo tóxico invisible ultrafino esparcido de manera difusa e indiscriminada en las glándulas, huesos y otros tejidos.

Una pequeña fracción de ese oxalato absorbido puede permanecer en el cuerpo, potencialmente durante años, y esta acumulación es especialmente probable cuando las comidas ocasionales "desencadenan" períodos de niveles elevados de oxalato en sangre dentro de una dieta que normalmente proporciona cantidades moderadas de oxalato de "mantenimiento". Un importante estudio publicado en 1967 demostró las condiciones necesarias para que los depósitos de oxalato se desarrollen y persistan en los riñones. El Dr. CW Vermeulen, de la Universidad de Chicago, añadió un derivado del ácido oxálico (diamida) a la dieta de las ratas, y su equipo determinó que una dieta moderada en oxalato se convierte en una dieta que deposita oxalato cuando "aumenta" o desencadena los niveles de oxalato. se consumen ocasionalmente. [*1]

Cuadro 9.1: Patrones de alimentación de Vermeulen

Tres escenarios de niveles de exposición al oxalato

1. Desencadenante + Mantenimiento = Enfermedad
2. Sin activación + Mantenimiento = Borrado
3. Activador + Sin mantenimiento = Borrado

Cuatro décadas y media después, un experimento realizado en la Universidad Case Western Reserve puso a prueba la teoría del

mantenimiento del disparador del Dr. Ver meulen (ver el Cuadro 9.1 que describe los hallazgos de Vermeulen). La investigadora Susan Marengo y su equipo simularon los niveles crónicamente elevados de oxalato en el cuerpo que resultan de la hiperabsorción intestinal o de una dieta rica en oxalato. El equipo implantó cuidadosamente pequeñas bombas debajo de la piel de 12 ratas para "alimentarlas" con cantidades precisas de oxalato radiactivo soluble en dosis lo suficientemente bajas como para no abrumar a los riñones. Durante el estudio, el equipo del Dr. Marengo midió los niveles de radioactividad en la orina y las heces y determinaron cuánto oxalato se excretó. Después de 13 días, [*2]Una minuciosa disección de las ratas y una cuidadosa detección de oxalato radiactivo en las partes separadas del cuerpo revelaron una sorpresa: el 4 por ciento del oxalato inyectado quedó retenido en el cuerpo de las ratas, disperso por muchos órganos y tejidos. Todos los animales tenían oxalato en los huesos, riñones, músculos, hígado, corazón, pulmones, bazo y testículos. Algunas de las ratas también tenían depósitos de oxalato en la aorta, el cerebro y los ojos. Debido a la corta duración del estudio, también aparecieron cantidades más pequeñas de oxalato en la piel y la grasa.

El trabajo del Dr. Marengo sugiere que la teoría del mantenimiento del desencadenante del Dr. Ver meulen apunta a la acumulación no sólo en los riñones sino también en todo el resto del cuerpo. Ella demostró que una dosis de oxalato a nivel desencadenante inicia la formación de cristales y luego los cristales continúan creciendo incluso con dosis de mantenimiento más bajas.

Las concentraciones de oxalato que quedaron en el cuerpo de las ratas estaban muy por encima de los niveles ambientales en la sangre. Este sorprendente resultado nos dice dos cosas importantes. Primero, la acumulación de oxalato no se distribuye uniformemente por todo el cuerpo; y segundo, la acumulación es el resultado de mecanismos activos y no necesariamente resulta de una función renal deficiente. En los estudios del Dr. Marengo, los riñones de las ratas mantuvieron una función excelente mientras el oxalato se acumulaba en sus cuerpos.

En la medida en que estos estudios en ratas reflejan una fisiología que compartimos, los resultados sugieren que con una ingesta diaria moderada de oxalato (especialmente cuando va acompañada de picos ocasionales en la ingesta), la deposición de cristales en el cuerpo puede ser un problema común o quizás universal, incluso cuando la función renal es normal. En un estudio similar con ratas en 1986, un

equipo de investigación alemán también inyectó a sus ratas pequeñas cantidades de oxalato de sodio radiactivo y utilizó autorradiografía para identificar el oxalato en los tejidos de las ratas; Sólo 1 hora después, encontraron depósitos de oxalato esparcidos por el corazón, el hígado y los pulmones de las ratas.

Para los humanos, las dosis potencialmente desencadenantes de oxalato se consumen comúnmente en la vida real. Dosis notablemente modestas de alimentos con alto contenido de oxalato provocan picos de oxalato urinario que pueden desencadenar la acumulación. Una vez que se desencadena esa acumulación, los niveles de ingesta de oxalato que de otro modo no habrían causado problemas pueden promover aún más la acumulación, lo que podría provocar problemas crónicos.

En el estudio del Dr. Marengo, todo lo que hizo falta para que los cuerpos de las ratas se contaminaran fue una única inyección de 5 segundos seguida de un flujo moderado y constante de oxalato entrante durante 13 días. Para traducir esto en términos humanos, consideremos un estudio alemán de 25 voluntarios. Cuando comieron sólo 60 mg de oxalato por día (más un suplemento de calcio de 1000 mg), los sujetos absorbieron alrededor de 5 mg de oxalato al día de sus alimentos. Cuando aumentaron su consumo a 600 mg de oxalato por día durante sólo 2 días (agregando 150 gramos de espinacas cocidas a la hora del almuerzo), la absorción estimada de oxalato de los alimentos aumentó a 84 mg. En otras palabras, comer ¾ de taza de espinacas era como tener 17 días de exposición "normal" al oxalato en 1 día. Pero no es necesario que los factores desencadenantes sean tan altos.

Otro estudio demostró que comer sólo 1, 6 onzas (50 gramos) de chocolate con leche (con ~35 a 40 mg de oxalato) puede aumentar la excreción urinaria de oxalato en un notable 235 por ciento. Ese aumento de oxalato puede provocar nuevos depósitos. Cualquier persona influenciada por las tendencias dietéticas que analizamos anteriormente probablemente ingiera dosis moderadas de oxalato a nivel de mantenimiento al día (150 a 250 mg). Y es increíblemente fácil consumir dosis de nivel desencadenante en la mayoría de las comidas. Recuerde, incluso el consumo ocasional de niveles desencadenantes puede provocar problemas crónicos si su dieta diaria todavía tiene un contenido moderadamente alto de oxalato.

Difícil de ver

Los depósitos de oxalato son prácticamente indetectables mediante exploraciones de alta tecnología o evaluaciones de tejidos. Las biopsias y los estudios de tejidos en busca de depósitos de oxalato se han reservado para los enfermos críticos y los muertos. Incluso entonces, los desafíos técnicos del análisis directo de tejidos hacen que sea fácil pasar por alto los depósitos de oxalato.

Los oxalatos asumen muchos tamaños físicos. Las más pequeñas (las moléculas y los iones de oxalato) son invisibles incluso con nuestra tecnología más avanzada. Los estudios de oxalato radiactivo los han medido, pero no podemos utilizar esa técnica para el diagnóstico. Los nanocristales también son invisibles en patología clínica, e incluso los microcristales y agregados mucho más grandes son difusos y difíciles de ver; su detección requiere una preparación cuidadosa y un microscopio de luz polarizada, y todavía pueden confundirse fácilmente con otros cristales que no son de oxalato.

El pequeño tamaño y la distribución dispersa de estos depósitos, la falta de atención a la edad de las muestras en la medicina clínica y el proceso de preparación de muestras de los patólogos conspiran para que sea increíblemente fácil pasar por alto o destruir cristales de oxalato en muestras de tejido.

Aunque los cristales son la forma más común, los depósitos de oxalato de calcio también pueden ocurrir como compuestos no cristalinos de oxalato de calcio y grasa, llamados lípidos de oxalato. Se han encontrado lípidos de oxalato en muestras de hígado e intestino, así como en los líquidos articulares de pacientes con gota, artritis reumatoide y bursitis traumática. Los lípidos de oxalato son resistentes a las técnicas utilizadas para detectar oxalato en muestras de tejido y quizás por esa razón rara vez se analizan en la literatura.

La única forma aceptada de saber si se está acumulando oxalato en el cuerpo de una persona es sacar un pequeño trozo de hueso y buscar cristales. En la práctica, este procedimiento invasivo se realiza sólo cuando los médicos sospechan que la enfermedad está avanzada por hiperoxaluria primaria. Debido a que la acumulación de oxalato ocurre de manera desigual, esta prueba aún puede pasar por alto los depósitos de oxalato si la muestra de hueso no proviene de un lugar donde se están formando los cristales. Incluso si los médicos estuvieran conscientes de la retención de oxalato y tuvieran acceso a un examen oportuno de los tejidos (no lo tienen), los obstáculos técnicos impiden efectivamente un diagnóstico confiable de oxalosis.

A veces, las imágenes por resonancia magnética (MRI) pueden

mostrar inflamación cerebral inducida por oxalato, pero los cristales de oxalato generalmente escapan a la detección. Las resonancias magnéticas y las tomografías computarizadas (TC) utilizadas en el diagnóstico clínico no pueden ver de manera confiable los cristales de oxalato, incluso cuando los depósitos son grandes. En un caso de intoxicación por oxalato por ingestión de etilenglicol, los cristales de oxalato que se formaron causaron un deterioro cognitivo duradero. Sin embargo, una serie de tomografías computarizadas de la cabeza el día que sucedió y el día siguiente fueron esencialmente normales y una resonancia magnética cinco días después reveló solo anomalías cerebrales inespecíficas.

Cristales por todas partes

Se han encontrado cristales de oxalato en tejidos de todo el cuerpo, incluidos los ganglios linfáticos, el corazón y otros órganos, no sólo como hallazgos incidentales durante los exámenes post mortem sino también en los tejidos de personas con enfermedades crónicas, en personas que han sufrido lesiones corporales y en personas sanas sin problemas renales. Es especialmente probable que los cristales se acumulen en los vasos sanguíneos, los ojos, las glándulas y los huesos. Desafortunadamente, incluso cuando se identifican cristales de oxalato, no tenemos ninguna manera de cuantificar cuánto oxalato podría estar acumulándose en el cuerpo.

Los vasos sanguíneos son propensos a sufrir daños debido al ácido oxálico y la acumulación de cristales, lo que puede provocar la degeneración de los tejidos, incluidas cataratas, problemas de visión y aneurismas cerebrales mortales. Los depósitos de oxalato se encuentran en las arterias y en las placas arteriales calcificadas. Los cristales de oxalato se asocian con debilidad de los vasos sanguíneos, vasculitis (vasos sanguíneos inflamados), accidentes cerebrovasculares y anomalías y arritmias de la conducción cardíaca.

La pérdida de la salud ocular puede deberse a daños en los vasos sanguíneos de la retina derivados del nivel elevado de oxalato. Además del ojo en sí, los patólogos han encontrado depósitos de oxalato inexplicables en los párpados. Las neuronas fotorreceptoras especializadas en la parte posterior de los ojos (la retina) atraen fácilmente el oxalato de calcio. Un informe documentó una acumulación inusualmente masiva de oxalato en el ojo dañado de un hombre de 21 años que, a los 13, había sido golpeado en el ojo por un

plástico duro que le dañó la córnea. Los ataques recurrentes de inflamación y dolor en el ojo ciego y encogido provocaron una cirugía de extirpación del ojo. El informe resultante describió los cristales blancos que se proyectaban desde la retina dentro del globo ocular extirpado como "estalactitas". El patólogo que describió el caso escribió: “La deposición de cristales de oxalato de calcio en el ojo, aunque no es común, posiblemente no sea tan rara como indicaría el pequeño número de informes publicados”.

Además, los cristales suelen aparecer en los testículos, las mamas y las glándulas tiroides. Más del 70 por ciento de las tiroides normales muestran acumulación de oxalato. Las células que rodean los cristales pierden su capacidad de producir hormonas tiroideas y esto puede provocar depósitos de oxalato cada vez mayores a medida que envejecemos. Las personas mayores de 50 años aparentemente tienen un 85 por ciento de probabilidad de tener cristales de oxalato en la tiroides.

Los depósitos de ácido oxálico libre o de cristales de oxalato en los senos pueden iniciar un proceso de transformación de las células mamarias que conduce a una calcificación mamaria sin oxalato y a un cáncer agresivo.

Asimismo, los dientes, huesos, médula ósea, ligamentos y espacios articulares son propensos a depósitos de oxalato. Nuestros huesos ricos en minerales pueden almacenar enormes cantidades de oxalato. Después de encontrar cristales de oxalato de aspecto plumoso dentro de una masa de células inmunes gigantes en el fémur de su paciente, un equipo médico coreano escribió: “La incidencia de [oxalosis ósea] puede subestimarse debido a su apariencia benigna, que normalmente no indica la necesidad de una biopsia ósea”. Asimismo, los discos, tendones y otros tejidos conectivos que mantienen la estructura de la columna pueden convertirse en depósitos de oxalato.

La artritis, la bursitis, la tendinitis y la gota están asociadas con los diversos cristales de oxalato que se encuentran dentro y alrededor de los espacios, las células y los líquidos de las articulaciones. Por ejemplo, los reumatólogos observaron oxalato en la dolorosa rodilla de un paciente con artritis reumatoide y calcificaciones arteriales en las caderas y las piernas. La acumulación de oxalato está asociada con la enfermedad de Parkinson y con la pérdida de la capa protectora de tejido graso de las células nerviosas (desmielinización) asociada con la esclerosis múltiple (EM).

Los depósitos de oxalato, aunque en su mayoría invisibles, son

duraderos y metabólicamente desafiantes. El oxalato acumulado tiene consecuencias importantes para nuestra salud a largo plazo y nuestra capacidad de recuperación. Es probable que una acumulación previa de oxalato haya contribuido a la muerte del paciente de Barcelona a causa de la sopa de acedera, mencionada en el capítulo 5. Si hubiera vivido, las acumulaciones observadas en su corazón, pulmones, hígado y otros lugares probablemente habrían creado problemas persistentes, como problemas neurológicos. síntomas e inflamación crónica, así como daño renal severo e irreversible.

Aunque las investigaciones han revelado cristales de oxalato en todos los tejidos, los investigadores todavía consideran que la presencia de oxalatos es un misterio. Sin embargo, tenemos muchas pistas sobre cómo se produce la acumulación.

¿Por qué comienzan las acumulaciones?

La susceptibilidad a la acumulación de oxalato varía de persona a persona y de tejido a tejido. Los factores influyentes incluyen: (1) si los tejidos tienen suficiente salud y recursos para repeler, expulsar o contener oxalato y evitar la muerte; y (2) si los tejidos tienen transportadores de iones de oxalato u otras características que atraen oxalato.

Los tejidos sanos e intactos que no están experimentando crecimiento, recuperación o regeneración tienen muchas más probabilidades de rechazar la unión de cristales y repeler con éxito los iones de oxalato. Por otro lado, las células y tejidos que están desnutridos, débiles, estresados, inflamados, infectados, lesionados, que ya contienen oxalato o se están regenerando pueden desarrollar más cristales. Los restos celulares fomentan la precipitación de iones de oxalato en cristales y crean sitios de retención. Los investigadores han descubierto que la inflamación, los bajos niveles de oxígeno y el bajo pH (acidez) interfieren con el manejo de los iones de oxalato por parte de las células, lo que aumenta el riesgo de retención de oxalato.

Cuando las células no pueden repelerlos, los iones de oxalato pueden permanecer el tiempo suficiente para formar oxalato de calcio y desarrollar cristales. Si las células no pueden generar antioxidantes adecuados (p. ej., glutatión), es más probable que se unan los cristales y su posterior crecimiento. Luego, el oxalato crea estrés oxidativo adicional y causa más daño celular y muerte celular. Los iones o cristales también se adhieren a los fragmentos de membrana de las

células en lucha y a los restos de células muertas. Si las células vecinas o las células inmunitarias que patrullan no pueden contener completamente el daño, los depósitos iniciales pueden acumularse en cristales cada vez más grandes.

No es necesario que las lesiones sean graves para fomentar la acumulación de oxalato; basta con el desgaste diario de la vida. Cuando el cuerpo tiene un alto contenido de oxalato, el proceso de reparación de rutina (gran parte del cual ocurre mientras dormimos) puede verse socavado, lo que provoca debilidad de los tejidos y la eventual aparición de síntomas o lesiones que no se resuelven.

La acumulación de cristales de oxalato en la dieta es especialmente preocupante si el cuerpo está estresado, trabajando duro de alguna manera, herido, sometido a una cirugía, o embarazada, o la persona tiene un trabajo físicamente exigente. La acumulación debido al estrés tisular también es probable si alguien tiene un mayor riesgo de sufrir algún problema de salud debido a la genética, la obesidad, los niveles altos de azúcar en la sangre, el estrés metabólico o la edad.

También existen características innatas del tejido que pueden atraer el oxalato. Por ejemplo, varios tejidos tienen transportadores de membrana que deliberadamente mueven el oxalato dentro o fuera de las células. Estos tejidos incluyen el intestino, los riñones, el hígado y el cerebro. Otros tejidos con transportadores incluyen las células ciliadas cocleares de los oídos, el epidídimo de los testículos y las células del páncreas, la tiroides y las glándulas salivales. En su trabajo diario de gestión de iones, los tejidos pueden desarrollar estrés relacionado con el oxalato y problemas de acumulación de oxalato.

Cuando las glándulas salivales transportan bicarbonato a la saliva, también excretan oxalato. Las glándulas salivales concentran el oxalato en condiciones normales en niveles de 10 a 30 veces superiores a los del plasma sanguíneo. Por lo tanto, el oxalato puede contribuir a la formación de cálculos salivales, problemas de sarro y otros problemas dentales, como la inflamación de las encías y la sensibilidad dental.

El cuerpo parece acumular cristales activamente para desviar el oxalato de los tejidos y órganos vitales, evitando daños excesivos o duraderos. Por ejemplo, un nivel elevado de oxalato en la sangre culmina en daño vascular y nervioso, arritmia e insuficiencia cardíaca. Junto a esos terribles acontecimientos, retener oxalato en sangre en otro lugar parece una alternativa relativamente benigna. Cómo los tejidos no renales del cuerpo ayudan a controlar los niveles de oxalato

en la sangre y el papel de la formación de cristales en ese proceso son temas que aún deben explorarse.

Acumulación e inflamación

Cuando los cristales de oxalato son lo suficientemente grandes como para verlos con un microscopio, los investigadores suelen describirlos como hermosas gemas, vidrio esmerilado, astillas afiladas o polvo de cristal. Estas “joyas” son un problema para las células y especialmente para el sistema inmunológico. Cuando el oxalato se aloja en los tejidos, actúa como irritante, provocando una inflamación adicional que puede causar dolor y fatiga, y puede prolongar o impedir la curación del tejido, aumentando así la susceptibilidad a las infecciones.

Debido a que el sistema inmunológico tiene la difícil tarea de eliminarlos, los depósitos de cristales de oxalato pueden provocar una enfermedad inflamatoria crónica similar a las nanofibras de sílice y asbesto. El tamaño de los cristales es un factor importante que influye en sus efectos tóxicos. Los nanocristales más sigilosos son especialmente destructivos para las células y los tejidos. Pero cuanto más grandes son los cristales, más difícil es degradarlos. Los investigadores detectan con mayor facilidad los depósitos de oxalato por encima de cierto tamaño. Estos son más difíciles de eliminar para el cuerpo, pero no necesariamente son los que causan el mayor daño.

La inflamación inducida por oxalato puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo. Como lo expresó un artículo, "el oxalato está fuertemente involucrado en las vías inflamatorias, lo que lo convierte en un candidato ideal para contribuir a la progresión de la ERC [enfermedad renal crónica] y la inflamación sistémica".

La presencia de nanocristales de oxalato y materiales de células dañadas por oxalato incita al sistema inmunológico a limpiarlos. Cuando las células inmunitarias no pueden neutralizar o romper los cristales, envían alarmas que pueden hacer que más células inmunitarias se acumulen y se agrupen alrededor de las partículas no deseadas. Estos tumores compactos se llaman granulomas. Si no se logra desmantelar el cristal, el granuloma puede apagarse, dejar de crecer y morir. Los restos de las células inmunes agrupadas se convierten en un dispositivo de contención de cristales que "oculta" los depósitos para evitar la activación continua del sistema inmunológico. Debido a que las infecciones pueden adherirse a los granulomas y a

que el oxalato se acumula donde las infecciones están activas, los cristales "enterrados" pueden estar acompañados de virus y bacterias latentes.

Los granulomas que contienen oxalato suelen ser asintomáticos, pero pueden provocar la enfermedad de Crohn, inflamación y daño de los vasos sanguíneos, problemas de la piel, trastornos reproductivos, sangrado posmenopáusico, fibrosis de órganos, infecciones por hongos y otros problemas. Los expertos creen que los "agentes que provocan granulomas" se transportan a los ganglios linfáticos y provocan una afección llamada sarcoidosis.

El sistema inmunológico tiene otro método para proteger los tejidos circundantes de los cristales de oxalato: atraparlos con ADN extruido, llamado trampa extracelular de neutrófilos (NET). Estos NET que se forman alrededor de los oxalatos pueden contribuir a la formación de cálculos biliares, “lodos” de la vesícula biliar y otras masas en forma de tapón que pueden ocluir los conductos pancreáticos y los vasos sanguíneos pequeños. Los problemas de salud a veces se hacen evidentes después de adoptar una dieta baja en oxalato y suelen resolverse con el tiempo. Te hablaré de eso en el Capítulo 11.

Lo último que necesita son cristales tóxicos invisibles en sus huesos, articulaciones, glándulas y órganos. Los esfuerzos de contención por parte del sistema inmunológico pueden desactivar la inflamación y las reacciones inmunes en el corto plazo, incluso si los cristales no se descomponen ni se excretan. Si el cuerpo también restablece con éxito el equilibrio oxidativo, la toxicidad del oxalato puede permanecer silenciosa o leve hasta que se agoten todas las reservas. Sin embargo, eso no significa que el problema esté resuelto. En cambio, estás acumulando una deuda tóxica que ningún superalimento, brebaje de hierbas o medicamento tiene el poder de corregir. Veamos a continuación lo que sucede cuando vence la factura.

Saltar notas

*1Crearon un aumento en los niveles de oxalato al administrar una dosis de 1, 2 gramos por 100 gramos de alimento durante 4 días. Este fue el desencadenante que genera cálculos de oxalato en los riñones de las ratas. Después de la dosis desencadenante, una ingesta moderada de oxalato (0, 3 gramos de oxamida/100 gramos de alimento) impidió que el cuerpo de las ratas eliminara los cristales. Así, la combinación de una dosis alta durante 4 días y una dosis moderada durante 24 días creó enfermedad de cálculos renales en todas las ratas. Sin la dosis moderada después de los 4 días del desencadenante, los depósitos

iniciales desaparecieron. Sin la dosis desencadenante, la dieta de mantenimiento creó cálculos en sólo 1 de 20 ratas.

*2La radiactividad requirió un estudio de corta duración para la seguridad del personal del laboratorio.



10

Síntomas y síndromes

Dado que los tóxicos almacenados alteran persistentemente los procesos y la fisiología humanos normales, es comprensible que la fisiopatología resultante pueda inducir enfermedades crónicas.

—Stephen J. Genuis, PhD y Kasie L. Kelln, PhD, Neurología del comportamiento, 2015

Dos motores de la enfermedad

La buena salud requiere que las células controlen su entorno y actividad bioquímica. Los oxalatos, sin embargo, son antimetabolitos que interfieren con los fundamentos bioquímicos. Alteran el control de las células sobre los iones minerales (especialmente calcio) que se requieren para coordinar las actividades celulares. Agotan minerales y otros nutrientes. Bloquean la función enzimática. Destruyen las mitocondrias (las centrales eléctricas de las células). Los oxalatos también pueden hacer imposible que las células mantengan bajo control los radicales libres (subproductos reactivos), una condición llamada estrés oxidativo. El estrés oxidativo daña las estructuras celulares, altera la expresión genética, consume antioxidantes y nutrientes y desencadena inflamación. Además, los iones y cristales de oxalato dañan directamente estructuras celulares críticas: las membranas, las mitocondrias y el material genético. Las membranas celulares son estructuras esenciales para la vida. Sin ellos no hay bioquímica ni vida.

Lesión celular, estrés oxidativo, escasez de minerales y disfunción celular: este desastre invisible se convierte en enfermedad a través de lo que yo llamo los "dos motores de la enfermedad": (1) sistemas de energía y reparación rotos, y (2) activación inmune crónica y control de daños relacionados. . Estos problemas perniciosos pueden provocar resistencia a la insulina, problemas neurológicos, demencia, fibromialgia, enfermedades cardiovasculares, cáncer y más. En las secciones "motores de la enfermedad" de este capítulo, analizo brevemente algunos de los mecanismos básicos detrás del caos metabólico que estalla en síntomas inducidos por el oxalato. La desconcertante y variada gama de desafíos para la salud de la toxicidad del oxalato encaja en una imagen coherente. Aquí, en este capítulo (especialmente para aquellos que quieran comprender algo de biología), podemos encontrarle sentido al enigma.

El primer motor de la enfermedad: energía rota y sistemas de reparación El cuerpo puede soportar el desgaste diario, recuperarse de una lesión y vivir una vida larga y productiva, pero sólo si las células son capaces de repararse y reproducirse.

Cuando las células no tienen suficientes materias primas, energía o integridad estructural para soportar el esfuerzo, el proceso normal de reparación se ve socavado. La solidez de los tejidos, incluso en huesos y dientes, se vuelve más difícil de preservar. El mantenimiento inadecuado nos hace propensos no sólo a sufrir lesiones sino también a un problema llamado fibrosis: la sobreproducción de colágeno y la acumulación de tejido cicatricial. Desgraciadamente, el exceso de oxalato crea problemas básicos de mantenimiento y una mayor necesidad de mantenimiento y reparación de los tejidos.

Cuando el oxalato altera el equilibrio electrolítico, inactiva las enzimas y las mitocondrias y aumenta el estrés oxidativo, las células sufren una disminución de la producción de energía y glucosa. El bajo suministro de energía resultante dificulta que las células realicen su trabajo. Las células se vuelven letárgicas, débiles, confusas y de corta duración. Son deficientes en lípidos y glucosa necesarios. Su producción de proteínas se ralentiza. Tienen dificultades para reemplazarse a sí mismos. Estos problemas de energía y reparación conducen a un metabolismo lento; dificultades con la curación de tejidos, la función nerviosa y la producción de hormonas; y acidez excesiva. [*1]

La acidez, llamada acidosis láctica, se debe en parte a la dependencia de una producción de energía anaeróbica ineficiente y es especialmente dañina para los huesos y los riñones. También contribuye a la sensación de malestar. La acidosis promueve el desequilibrio y el crecimiento excesivo de la microflora y favorece las infecciones. La deficiencia de minerales puede dificultar la corrección de la acidez excesiva. Cuando los pulmones y los riñones no pueden eliminar el exceso de ácido, los huesos liberan calcio y potasio para mantener un pH sanguíneo correcto. La acidez crónica frustra el mantenimiento de los huesos y provoca su adelgazamiento (osteopenia y osteoporosis).

Las mitocondrias dañadas son un factor probable en la mayoría de

las enfermedades, incluidos los problemas del estado de ánimo y los problemas de función intestinal. Los síntomas esporádicos de los trastornos mitocondriales incluyen migraña, dolor muscular, síntomas gastrointestinales, tinnitus, depresión y fatiga crónica. Los episodios son desencadenados por factores estresantes físicos y mentales (como enfermedades, lesiones, cirugías, exposiciones tóxicas, ayuno y ejercicio excesivo) que crean una mayor demanda de energía que no se puede satisfacer porque las mitocondrias no pueden generar suficiente energía.

Los problemas circulatorios, las enfermedades vasculares y el desarrollo de aterosclerosis también están relacionados con la baja energía celular.

Los tejidos críticos con altas necesidades energéticas, como el cerebro y otras células nerviosas, son especialmente vulnerables a la muerte celular debido a bajos suministros de energía. Las células nerviosas necesitan mucha energía. Por ejemplo, el cerebro humano adulto requiere energía a un ritmo 10 veces más que otros tejidos. La angustia de las células nerviosas contribuye a la debilidad muscular, fatiga, mala coordinación física, dolor abdominal, espasmos y espasmos musculares, dolores de cabeza, problemas de memoria, irritabilidad y demencia.

El oxalato también interfiere con las enzimas que reponen el glucógeno (carbohidratos almacenados) en los músculos y el hígado. Cuando el glucógeno es bajo, los músculos reducen sus demandas de energía para mantener niveles normales de azúcar en sangre. Este sacrificio generalmente previene los niveles bajos de azúcar en sangre, pero el nivel bajo de glucógeno hace que los músculos sean propensos a sufrir calambres y compromete su rendimiento físico y su recuperación. Los niveles bajos crónicos de glucógeno y energía celular pueden hacer que el ayuno y las dietas sin carbohidratos a largo plazo sean estresantes y poco saludables, y pueden reducir la tolerancia al ejercicio.

El daño a las glándulas puede provocar problemas hormonales que afectan el sueño, la reproducción, el estado de ánimo, la energía y el rendimiento. Un estudio en ratas encontró que las dietas ricas en ácido oxálico causaban hipotiroidismo, niveles elevados de hormona estimulante de la tiroides (TSH), menor peso corporal y poca grasa corporal. El hígado, el bazo, los riñones y las glándulas endocrinas de las ratas eran todos de tamaño insuficiente.

El daño celular y la falta de energía también perjudican nuestros

sistemas de autodefensa, incluido el sistema inmunológico. El oxalato en la médula ósea daña las células sanguíneas inmaduras y las células inmunes a medida que se forman. Las células inmunes circulantes también sufren daños en el torrente sanguíneo después de comidas con alto contenido de oxalato. Un equipo de investigación examinó las células sanguíneas después de dar batidos de espinacas a voluntarios y escribieron: "es probable que las comidas ricas en oxalato puedan causar inflamación y disfunción mitocondrial de los monocitos [células inmunitarias]… [que] podrían comprometer el sistema inmunológico con el tiempo. "Además de aumentar la propagación de radicales libres que contribuyen a las enfermedades y el envejecimiento. Un sistema inmunológico comprometido puede explicar la aparición de infecciones crónicas entre las personas lesionadas por oxalato. Las infecciones (como las infecciones repetidas de los senos nasales, las infecciones urinarias, el crecimiento excesivo de levaduras e incluso la infección por la bacteria C. difficile que causa una inflamación del colon potencialmente mortal) a menudo desaparecen "milagrosamente" después de cambiar a una dieta baja en oxalato.

El segundo motor de la enfermedad: el compromiso inmunológico crónico La enfermedad surge cuando nuestras fuerzas de protección y defensa trabajan demasiado. Recuerde del Capítulo 9 que el sistema inmunológico trabaja duro para contener los cristales de oxalato y su daño, así como para eliminar los cristales de oxalato de los tejidos. Los problemas ocurren cuando la presencia perpetua de cristales tóxicos incita a un compromiso inmunológico crónico (proinflamatorio), lo que significa que el sistema inmunológico siempre está activado de maneras que perpetúan el estrés metabólico en general.

Las respuestas inmunes a los oxalatos generan un caos bioquímico adicional, incluido un proceso llamado inflamasoma, que coordina las respuestas de las células inmunes y provoca la liberación de prostaglandinas similares a hormonas. Las prostaglandinas dilatan los

vasos sanguíneos y permiten que las células inmunes grandes alcancen su objetivo de oxalato: los depósitos de cristales. Para mejorar su movilidad, las células inmunitarias abren un camino generando enzimas que descomponen los tejidos conectivos. Pero ese camino también puede permitir que el oxalato llegue a más tejidos. Si la respuesta inmune no es efectiva rápidamente y la exposición al oxalato sigue siendo alta, el proceso inflamatorio aumenta la probabilidad de que continúe el daño tisular.

Las prostaglandinas también pueden provocar contracciones musculares (dolor y calambres) en los intestinos, el útero, la vejiga y otros lugares, además de estimular la producción de estrógeno. Si los niveles elevados de oxalato provocan niveles elevados crónicos de prostaglandinas, esto puede promover afecciones "sensibles al estrógeno", incluida la endometriosis y algunos cánceres.

Cuando la contención de cristales que describí anteriormente funciona, no vemos muchos síntomas. En el desafiante esfuerzo por eliminar los cristales, un sistema inmunológico sano desactiva los procesos inflamatorios que resultan improductivos. Por ejemplo, los ataques de gota se detienen cuando las propias enzimas del cuerpo digieren moléculas que de otro modo mantendrían la inflamación. En la inflamación crónica, el sistema inmunológico pierde la capacidad de desactivarse.

La formación de granulomas alrededor de los cristales puede crear cambios a largo plazo en la función inmune al enseñar a las células inmunes adaptativas (células con memoria) a atacar un activador inmunológico determinado (que puede ser cualquier cosa a la que reaccionen las células inmunes). Este entrenamiento reduce la tolerancia a otros antígenos provocadores y prepara al cuerpo para enfermedades autoinmunes, una extensa familia de enfermedades en las que un sistema inmunológico hiperactivo interfiere con los tejidos normales, generando a menudo dolor, fatiga y funciones corporales debilitadas.

Una interpretación simplista de la enfermedad autoinmune es que el cuerpo se “ataca a sí mismo”, pero también se producen síntomas de tipo autoinmune debido a la constante provocación inmunitaria de amenazas extrañas como los nanocristales de oxalato. La principal fuerza impulsora del sistema inmunológico “es la necesidad de detectar y protegerse contra el peligro”, y la “autoagresión crónica que se observa en las enfermedades autoinmunes se debe muy probablemente a la presencia inadecuada de un estímulo bajo” (no a

la pérdida de la capacidad de discernir el yo del no yo, como comúnmente se conceptualiza). Los oxalatos son disruptores persistentes de las capas bajas que alteran y sobrecargan el sistema inmunológico.

Esta “autoinmunidad” es un factor en docenas de enfermedades, incluida la enfermedad de la tiroides de Hashimoto y afecciones cutáneas dolorosas como el liquen escleroso, que tiende a afectar los genitales. Afortunadamente, estas y otras enfermedades “autoinmunes” tienden a disminuir en personas que siguen una dieta baja en oxalato.

Más formas en que los oxalatos provocan problemas

En un esfuerzo por afrontar la situación, el cuerpo recurre a algunas técnicas y ayudas que pueden encaminarlo hacia el dolor y la enfermedad. Estos incluyen una proteína llamada osteopontina, fibrosis (mencionada anteriormente) y células inmunes demasiado ocupadas, especialmente los mastocitos.

Osteopontina

Al proteger los riñones de los cálculos durante la sobrecarga de oxalato (después de comidas ricas en oxalato), el cuerpo produce una proteína llamada osteopontina (OPN).[*2]Irónicamente, a pesar de que la OPN inhibe la mineralización y previene la calcificación del tejido en condiciones (de corto plazo) de lesión y enfermedad, la producción crónica de OPN fomenta la retención de cristales, la inflamación, los depósitos de calcio en los tendones y las enfermedades en otras partes del cuerpo. Incluso los picos periódicos en la osteopontina sérica pueden ser un signo de inflamación y cáncer y pueden ayudar a transformar células normales en invasores de tejido malignos y metastásicos. También se sospecha que la osteopontina causa daño metabólico que fomenta la diabetes y la obesidad. La osteopontina sérica está elevada en personas con síndromes de dolor muscular como fibromialgia y otras enfermedades inflamatorias como la enfermedad de Crohn, aterosclerosis y aneurismas aórticos, así como enfermedades autoinmunes como lupus, esclerosis múltiple y artritis reumatoide. La OPN elevada promueve la formación de tejido cicatricial (fibrosis) en el corazón, los pulmones, la piel y los músculos.

Fibrosis

¿Recuerdan los caballos cojos, mencionados en el capítulo 3, que desarrollaron caras distorsionadas e hinchadas debido a sus forrajes con alto contenido de oxalato? La "cabeza grande" es una enfermedad fibrótica inducida por oxalato en la que la pérdida de integridad del tejido desencadena un crecimiento incontrolado de tejido cicatricial. La fibrosis suele ser una etapa temporal esencial para el proceso de reparación del tejido, siendo necesaria para mantener unido el tejido dañado. Pero la fibrosis se convierte en un problema cuando el reemplazo de células normales se ve afectado por el daño del oxalato. Con el tiempo, las células normales disminuyen, pero el tejido cicatricial continúa produciéndose porque las células de fibroblastos continúan prosperando a pesar de los altos niveles de oxalato. La fibrosis resultante puede ocurrir en órganos, articulaciones, piel, médula ósea y tumores malignos, y puede provocar insuficiencia orgánica y la muerte. Si bien la fibrosis normal es una respuesta saludable a la muerte celular, la fibrosis que no se resuelve es una característica de muchas enfermedades crónicas y dolorosas, y se le atribuye al menos un tercio de las muertes naturales que ocurren en todo el mundo. Comprender cómo la fibrosis se sale de control podría salvar vidas.

Si bien una inflamación elevada conduce a la fibrosis, la inflamación no es la verdadera fuente. Tomar agentes antiinflamatorios no detiene la fibrosis. Como lo expresaron los investigadores, "la [e]liminación del estímulo incitador es el primer enfoque y el más eficaz". Las investigaciones han demostrado que los cristales de oxalato causan fibrosis. Mi cliente Dori me escribió: "Me hice mi primer análisis de sangre desde que comencé a consumir niveles bajos de oxígeno, ¿y adivina qué? Mi fibrinógeno es normal, lo que nunca ha sucedido; ¡Incluso mi médico está en shock! Eso es un milagro. ¡Luché con fibrinógeno muy, muy alto durante tanto tiempo! Estuvo enferma y con dolores durante años con problemas en las articulaciones, gastritis, encías sangrantes, ardor en los tejidos, problemas en los ojos y la piel y una gran cantidad de tejido cicatricial abdominal. Comió "una tonelada de harina de almendras, leche de almendras, espinacas, batata, remolacha, chía, cacao y cúrcuma". La fibrosis de los órganos retrocede y los pacientes se sienten mejor cuando las células normales recuperan su capacidad de reproducirse.

Otras funciones de reparación celular también pueden verse sobreestimuladas por el daño de los cristales de oxalato. Por ejemplo, el oxalato puede hacer que otras células se multipliquen excesivamente (como en pacientes con enfermedad de Crohn) y puede desencadenar la eliminación de células epiteliales vivas (que se observa en los riñones).

Mastocitos

El oxalato es un potente activador de los mastocitos. Los mastocitos son células inmunes grandes con muchas funciones. Detectan señales ambientales, alérgenos y estrés psicológico, y engullen materiales destinados a ser eliminados. Existen en todas partes, incluido el cerebro, las glándulas (como la pineal, la pituitaria y la tiroides) y los tejidos que dan al entorno externo, como la garganta y la vejiga. Se agrupan cerca de las fibras nerviosas, donde ayudan a que los nervios y el sistema inmunológico se comuniquen.

Los mastocitos son provocados por tejidos lesionados, moléculas inflamatorias u otros desencadenantes como hongos, bacterias, alimentos, toxinas, antibióticos y analgésicos. Los mastocitos activos secretan más de 200 sustancias químicas de respuesta, incluida la histamina, que puede causar muchos síntomas desagradables, como erupciones cutáneas con picazón y ataques de asma. La histamina, por supuesto, es muy conocida gracias a los medicamentos antihistamínicos que se utilizan para frenar los síntomas de la alergia. La activación de los mastocitos puede provocar espasmos musculares, sensibilidad al frío y entumecimiento desagradable, hormigueo, picazón y ardor. Una enorme variedad de afecciones están asociadas con la activación de los mastocitos, entre ellas: osteoporosis, enfermedad de las encías, intestino permeable, alergias alimentarias, cáncer, síndrome de piernas inquietas, migraña, cistitis intersticial, trastornos menstruales y enfermedades de hipersensibilidad autoinmune como la esclerosis múltiple, Guillain. -Síndrome de Barré y síndrome de Sjögren.

Los patrones de síntomas de mastocitos (ver Cuadro 10.1) son comunes entre mis clientes sobrecargados de oxalato. No existe cura para los mastocitos excesivamente ocupados. Nuestra mejor opción es reconocer y evitar desencadenantes como el oxalato.

Cuadro 10.1: Síntomas de la activación de los mastocitos

Fatiga cronica; fuertes reacciones al frío, a los alimentos y a los productos químicos; sofocos, sofocos; picazón en la piel, psoriasis; sinusitis, rinitis, alergias, asma; palpitaciones, aturdimiento, mareos; depresión, trastorno afectivo bipolar, ansiedad, pánico, ira Enfermo sin síntomas

Los síntomas no son los indicadores más confiables de la enfermedad por oxalato. El diez por ciento de los pacientes con hiperoxaluria

primaria no muestran síntomas. Cuando los problemas subyacentes aún no se han manifestado en forma de dolor, fatiga o pérdida funcional, eso no significa que no esté enfermo o que nunca lo alcanzará.

Tomemos, por ejemplo, el problema de la deficiencia de calcio causada por una ingesta excesiva de oxalato. La deficiencia de calcio, incluso cuando es mínima, es mala para la salud general y se asocia con el síndrome del intestino irritable (SII), problemas de aprendizaje y memoria y arteriosclerosis cerebral. El estrés fisiológico causado por la deficiencia de nutrientes puede permanecer invisible porque el cuerpo prioriza los niveles de iones necesarios para mantener los órganos vitales funcionando bien. El cuerpo mantiene niveles normales de calcio y magnesio en la sangre, el cerebro y la médula espinal, incluso cuando los huesos pierden minerales debido a una dieta insuficiente y desequilibrada. Esta priorización, si bien es importante para el funcionamiento diario, consume nutrientes y erosiona silenciosamente la resiliencia del cuerpo.

El efecto general oculta bajo la alfombra los problemas relacionados con el oxalato, por un tiempo. En algún momento, un poco de estrés adicional abruma las reservas y defensas cada vez más reducidas, y los síntomas aparecen repentinamente. Esa capacidad (de la que se ha abusado durante mucho tiempo) para afrontar la situación finalmente falla, a menudo a raíz de un incidente que aumenta las demandas de energía o el estrés oxidativo en el cuerpo. Los acontecimientos desencadenantes pueden ser un accidente traumático, una pérdida trágica, un tratamiento con medicamentos fuertes, un parto o una cirugía mayor. Alternativamente, el inicio de la enfermedad puede aparecer y desaparecer en forma de quejas vagas que gradualmente se intensifican hasta alcanzar proporciones incapacitantes.

Hay una buena razón por la que el síndrome original fue etiquetado como una “diátesis” o una “tendencia constitucional”. Cuándo y dónde aparecen síntomas específicos depende de la constitución individual de cada persona, su historial de salud y factores ambientales. Desde pequeños comienzos invisibles, las luchas de las células para hacer frente a partículas tóxicas y difíciles de eliminar finalmente explotan en casos únicos de enfermedades multisistémicas y con múltiples síntomas. Para aumentar la confusión, la misma persona puede experimentar diferentes síntomas en diferentes momentos.

Cuando surgen síntomas repentinos, asumimos un problema agudo, sin considerar la posibilidad de que detrás de él haya una condición crónica oculta y progresiva. Recuerde el ejemplo del capítulo 8, de un hombre vigoroso de 81 años que pareció estar bien durante años durante un largo período comiendo alimentos ricos en oxalato, hasta que de repente ya no estaba bien. Ese caso llegó a la literatura médica porque el colapso se centró en sus problemas renales. Otros casos similares no se escriben porque la mayoría de los médicos no saben que los síntomas graves o la insuficiencia orgánica en otras partes del cuerpo pueden deberse a una sobrecarga de oxalato. No notamos los efectos acumulativos en todo el organismo que condujeron a la crisis.

Síntomas y síndromes

Al socavar las funciones básicas de las células, la acumulación de oxalato es un problema "en todas partes". Dondequiera que haya células o tejidos conectivos, el oxalato puede causar daños y provocar una amplia gama de síntomas y síndromes.

El intestino, el hígado y los riñones se ven muy afectados por las comidas ricas en oxalato porque son los puntos de entrada y salida del oxalato. Clínicamente, los primeros síntomas más comunes de la hiperoxaluria primaria son sangre en la orina, dolor abdominal, cálculos renales o infecciones repetidas del tracto urinario. Las relaciones entre la acumulación de oxalato y las enfermedades crónicas en otras partes del cuerpo son menos conocidas. La **tabla 10.1** resume los síntomas y enfermedades que el oxalato puede desencadenar y que pueden desaparecer con una dieta baja en oxalato.

Los efectos tóxicos del exceso de oxalato son interdependientes y se favorecen mutuamente. El daño del oxalato puede comenzar en un área del cuerpo, pero puede exacerbar otras afecciones, autoperpetuarse, extenderse a otras partes y derivar en diversas enfermedades. Los factores estresantes compartidos conectan enfermedades aparentemente diferentes que llegan en grupos superpuestos. Por ejemplo, las personas con SII o depresión también tienden a sufrir artritis reumatoide, dolores musculares, fatiga, migrañas, ansiedad u otros problemas de función cerebral. Las personas con enfermedad celíaca o SII también tienen más probabilidades de desarrollar osteoporosis y fracturas óseas.

Un trastorno en un área del cuerpo puede provocar reacciones

generalizadas. Por ejemplo, un estudio de la Universidad Case Western Reserve demostró que los cristales de oxalato inyectados en una sola pata trasera de ratas producían hinchazón en ambas patas traseras. Del mismo modo, el daño tisular y la inflamación en un lugar (como las glándulas endocrinas) pueden generar síntomas en otros lugares. Esto no quiere decir que el oxalato sea responsable de todos los males, pero no debería sorprendernos que muchos problemas diversos surjan o se vean agravados por un exceso de oxalato en la dieta.

Tabla 10.1: Sistemas corporales y síntomas asociados al oxalato

Tipo del problema/ misterio		
Señales		
Subsistema		

Síndrome del intestino irritable (SII)

intestino inflamatorio

Reflujo gástrico	Problemas para tragar, reflujo. Hinchazón, eructos, indigestión.
Problemas de función rectal/ Intestinal	Calambres, dolor, estreñimiento.

Movimientos intestinales frecuentes Diarrea, alternando estreñimiento y diarrea.	
Metabólico/Glandular	
Función de glándula suprimida Hipotiroidismo (u otras glándulas bajas) Problemas de función hepática	

Energía baja Diabetes Cansancio, fatiga crónica. Síndrome metabólico Poca resistencia a las infecciones. acidosis sistémica Disfunción mitocondrial Senos quísticos	

Problemas de peso Lentitud de la función cerebral Debilidad, calambres musculares. Manos y pies fríos Curación lenta

Trastornos autoinmunes
Alergias, asma, sarcoidosis.

Fibrosis

Erupciones Activación de mastocitos.	
Hipersensibilidades cutáneas, picazón, dolor, rasguños. Intolerancia alimentaria, intolerancia al frío.	

Alergias

Fatiga Sofocos, sofocos

vasculitis

Dificultad con la venopunción/ venas rodantes Artritis síndrome de raynaud	
Intolerancia al frío Accidente cerebrovascular/ ataque cardíaco Problemas respiratorios o EPOC. Irregularidad de la presión arterial. Arritmias cardíacas	
Neuro/cerebro Dolor/acce	

Sensibilidad bucal Dormir mal (insomnio, despertares nocturnos) Dolores de cabeza/migraña

Sensibilidad a la luz y al ruido, problemas de visión. Dolores ardientes (en cualquier lugar)	

Hipo Problemas de humor, indiferencia/pérdida de motivación, depresión, ansiedad Problemas cognitivos, fatiga mental, confusión mental/falta de concentración Mala coordinación física/torpeza	
Articulaciones/músculos/ huesos/dientes	

Gota

osteopenia

fibromialgia

Sarro dental excesivo Dolor de mandíbula, chasquido de mandíbula, ATM Túnel carpiano/tenosinovitis Enfermedad de las encías

Espasmos musculares Rigidez, debilidad, espasmos en las articulaciones (rodilla, cadera, hombro, codo), dolor en el pie. Articulaciones inestables, hombro congelado. Lesión, curación lenta Tirantez o flacidez de fascias, articulaciones, *etc.* Huesos débiles, dientes flojos hinchazón, calor Encías sangrantes, infectadas o inflamadas.	

Liqueen escleroso

esclerodermia

Piel frágil, debilidad, cortes o rajaduras

dermatoglifos

Síndrome de Ehlers-Danlos

Manchas blancas, llagas rojas o moradas.

Sensibilidad al sol, dificultad para broncearse, enrojecimiento.

Moretones desde dentro Erupciones, eccema, descamación.

Orzuelos Depósitos	
Enrojecimiento y sensibilidad de los párpados, problemas de visión. Secreciones crujientes, córneas turbias Ojos llorosos, con picazón o secos	

Oreja: Tinnitus, zumbidos, vértigo o síndrome de Ménière, mareos, pérdida de audición.		
Pelvis: Descarga genital, vulvodinia. Disfunción sexual, presión, dolor, picazón, dolor agudo, escozor o ardor en la pelvis, la vulva o las áreas escrotales. Enrojecimiento genital, erupciones cutáneas, ampollas.		

relaciones sexuales dolorosas

Cálculos renales/calcificación renal Incontinencia, enuresis Orina turbia, llena de sedimentos o en polvo Frecuencia excesiva, urgencia. Ardor, cistitis, ardor en la vejiga, dolor en la uretra.		

Problemas digestivos por oxalato

El estrés celular y la inflamación que se producen en el intestino debido a la exposición crónica al oxalato pueden reducir la absorción de nutrientes y romper la función de barrera de los intestinos, lo que abre un camino para que las toxinas inciten enfermedades crónicas de todo tipo, incluido el cáncer. El intestino es un importante órgano sensorial que regula la salud corporal al "leer" y transmitir información sobre el entorno para que el cuerpo (y la mente) puedan responder adecuadamente. Si las células inmunitarias, nerviosas y hormonales del intestino se dañan, se producen efectos dominó en otros lugares.

El oxalato puede dañar el tracto digestivo y las bacterias saludables que viven allí, provocando un aumento de la permeabilidad o "intestino permeable" y disbiosis. El oxalato se ha asociado con la inflamación intestinal y la disfunción digestiva desde antes de la década de 1850. Por ejemplo, en 1849, una revisión de 11 casos de ingestión accidental de ácido oxálico informó que una "gran proporción" de aquellos que padecían "dolores estomacales y nerviosos... habían sido sujetos de diátesis oxálica". La revista médica Lancet describió en 1925 dos casos en los que los síntomas intestinales (dolor, vómitos, distensión abdominal y estreñimiento completo) se resolvieron mediante "una dieta cuidadosa excluyendo todos aquellos alimentos que se sabía eran ricos en oxalatos". En ambos casos, la parálisis intestinal (contracciones de los músculos digestivos incapaces de relajarse) se diagnosticó inicialmente erróneamente como una obstrucción intestinal.

Según la Clínica Mayo, el dolor abdominal es común en pacientes con hiperoxaluria primaria. La conexión del oxalato con la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa también se evidencia en patrones urinarios similares: orina ácida con bajo contenido de magnesio y citrato.

Durante 13 años, mi clienta Debra fue torturada por la incontinencia fecal. Sus frecuentes "accidentes" (de 8 a 10 episodios por día) iban acompañados de flatulencias, calambres, náuseas, fatiga y dolores de espalda y cadera. A lo largo de los años, probó todas las ideas dietéticas que pudo encontrar, incluida la evitación estricta del gluten y los lácteos y el uso intensivo de almendras y batatas, todo en vano.

El dolor en la ingle y la cadera se intensificó con los años. Numerosas visitas médicas y pruebas no encontraron nada malo, excepto sangre en la orina. Finalmente, las exploraciones encontraron un cálculo biliar grande. Posteriormente, una ecografía reveló cristales en sus riñones, calcificaciones vasculares y dos depósitos de calcio distintos en su pelvis. A las pocas semanas, se encontró en la sala de emergencias con un dolor insoportable en la ingle y el médico dijo que "probablemente expulsó un cálculo renal". Unos meses más tarde, los cirujanos le extirparon la vesícula biliar.

La sangre en la orina y el dolor abdominal continuaron durante años después de la cirugía. Una tercera colonoscopia encontró un pólipo y diverticulosis: bolsas no inflamadas (divertículos) en el colon. Un examen de su esófago y estómago encontró irritación roja irregular, granularidad y un revestimiento del estómago frágil, inflamado y lesionado, pero ninguna infección bacteriana. Su médico le recomendó una dieta rica en fibra y le recetó Librax (para un posible intestino irritable), pero eso aumentó sus problemas intestinales.

Después de conocerme, adoptó una dieta baja en oxalato. Sorprendentemente, la función intestinal normal volvió en sólo tres días. La rápida recuperación de Debra del intestino espástico sugiere que su problema se debió a efectos tóxicos agudos en los nervios y músculos que controlan las contracciones del intestino, el recto y el ano. [*3]Trece años de miseria finalmente se resolvieron con una dieta más diversa y más fácil de seguir que las que había probado antes.

Además de los problemas digestivos y las calcificaciones, Debra luchaba contra la ansiedad y el dolor corporal. La ciencia no ofrece buenas explicaciones para las asociaciones conocidas entre los problemas intestinales y el dolor, la depresión, la ansiedad y el insomnio. Todos estos problemas nerviosos pueden surgir directamente de la toxicidad por sobrecarga de oxalato.

Daño en el nervio

El oxalato es una neurotoxina que agota la capacidad del cerebro y las células nerviosas para generar energía y funcionar correctamente. El daño directo a las células y los cristales difíciles de observar que los oxalatos dejan en los tejidos producen una activación inmune periódica, repetida o crónica, que fácilmente conduce a malestar, ansiedad, depresión, migrañas, confusión mental y otros problemas

cognitivos. Los problemas nerviosos también pueden parecerse a los problemas digestivos porque tienen el mismo origen. Los nervios excitables (hiperactivos) y los espasmos musculares son signos de alteración iónica en las células.

La espasticidad muscular y nerviosa puede ocurrir en cualquier lugar. En el tracto digestivo y el diafragma, la espasticidad puede significar reflujo, dificultad para tragar, eructos excesivos e hipo. El hipo es común en la intoxicación por oxalato procedente de la carambola y aparece justo antes de la muerte tanto en estudios con ratas como en informes de casos humanos. ¡Tuve dolorosos ataques de hipo nocturnos incontrolados antes de adoptar una dieta baja en oxalato! Al igual que el colon espástico de Debra, mi problema se resolvió rápidamente cambiando a una alimentación baja en oxalato y nunca volvió.

Daño cerebral

El daño a los nervios y la instigación de la inflamación por los oxalatos pueden provocar parálisis facial, pérdida del habla, ansiedad, depresión, migrañas, problemas cognitivos y más. Los síntomas neurológicos y psiquiátricos de la intoxicación por oxalato se mencionan repetidamente en la literatura médica, pero se ignoran en la práctica clínica. A veces pueden aparecer cambios notables poco después de cambiar la dieta, como en el caso de un hombre de 79 años con ansiedad persistente. Su esposa escribió: “Así que decidimos que él también probaría con niveles bajos de oxalatos. Desde el primer día, no más pesadillas cada noche. No más prisas por ir al baño con urgencia intestinal o urinaria. Tiene una gran queratosis senil en la mejilla que está desapareciendo ante nuestros ojos. Y está mucho menos ansioso... ha sido increíble. Comíamos un montón de acelgas, frijoles negros, remolachas, zanahorias y patatas. Simplemente estábamos haciendo lo que nos dijeron”. Con mayor frecuencia, estos síntomas tardan en resolverse, pero incluso el autismo en adultos parece disminuir.

Como se señaló en una revisión de 1994 sobre la toxicidad del oxalato en el Journal of Applied Toxicology, “Los síntomas de los efectos neurológicos [de la intoxicación por oxalato] pueden ser... somnolencia, estupor, calambres, reflejos tendinosos exagerados, fasciculación muscular, caída de la presión arterial, contractilidad cardíaca deprimida. , tetania, convulsiones y coma”. El bajo

desequilibrio de energía y calcio son factores en la pérdida de memoria relacionada con la edad y otras formas de degeneración del sistema nervioso, incluidos accidentes cerebrovasculares, demencia, esquizofrenia, esclerosis lateral amiotrófica (ELA), enfermedad de Huntington, enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer y esclerosis múltiple (EM). . La EM es una enfermedad en la que la vaina aislante de mielina (que cubre las fibras nerviosas), que consume mucha energía, se degenera y la transmisión nerviosa se ralentiza. Los problemas del metabolismo energético en las células cerebrales promueven la depresión.

Una fuente de problemas con el estado de ánimo y la función cerebral es que los niveles elevados de oxalato pueden "matar de hambre" a las células de iones de azufre. Al alterar y agotar iones como el azufre, los oxalatos pueden tener efectos de amplio alcance en todo el cuerpo, incluido el cerebro. Los esteroides unidos a azufre, llamados neuroesteroides, son hormonas producidas en el cerebro y son necesarias para el funcionamiento cognitivo, la salud mental, la salud cerebral en general e incluso nuestra longevidad. La escasez de azufre puede comprometer el desarrollo y el rendimiento del cerebro. Los déficits de azufre también pueden dañar la función hepática y obstaculizar la hidratación y la integridad estructural de los tejidos conectivos, la pared intestinal y la función de los glóbulos rojos.

Dolor

El dolor implica inestabilidad de los tejidos, inflamación y nervios infelices. En los nervios periféricos, el oxalato agota su calcio o magnesio, lo que provoca dolor al interferir con la creación o el control de los impulsos nerviosos. Otra forma en que el oxalato produce dolor es desencadenando “tormentas” inflamatorias en cualquier parte del cuerpo, incluso en las glándulas. Estos ataques móviles producen ataques transitorios de calor e hinchazón. La activación de los mastocitos también provoca dolor y sensación de ardor.

Al ser activadores de mastocitos, toxinas nerviosas y desestabilizadores del tejido conectivo, los oxalatos desempeñan un papel en diversos síndromes de dolor, como ardor de boca, migrañas, artritis, fibromialgia, cistitis intersticial/dolor de vejiga, dolor genital y hemorroides, incluso dolor de dientes y huesos. Los efectos sobre las neuronas intestinales ayudan a explicar la ansiedad, la fatiga y otros síntomas asociados con enfermedades digestivas dolorosas como el síndrome del intestino irritable.

La inflamación cerebral relacionada con el oxalato podría causar malestar en la glándula pituitaria o el hipotálamo, lo que provocaría malestar metabólico y síntomas alejados del cerebro. Las migrañas tienden a agruparse con otros síntomas relacionados con el oxalato, incluidos aquellos que no están asociados con la inflamación cerebral.

Sistema vascular

El daño relacionado con el oxalato, el estrés metabólico y la inflamación también contribuyen al estrechamiento y rigidez de los vasos sanguíneos y a las arterias enfermas. El endotelio vascular, el revestimiento celular continuo del sistema cardiovascular, es un regulador fundamental de la salud. Este órgano distribuido apoya el funcionamiento normal de todos los tejidos y órganos del cuerpo. Los niveles elevados de oxalato inhiben la función y reparación normal de las células endoteliales. Es decir, las células no pueden reemplazarse a sí mismas a un ritmo lo suficientemente rápido, por lo que los vasos se degeneran. Las células endoteliales y de otro tipo lesionadas, el desarrollo de hipertensión, aterosclerosis, degeneración vascular y problemas relacionados son productos del estrés oxidativo y de la inflamación vascular crónica leve. La disfunción endotelial, a su vez, promueve un ambiente proinflamatorio que es pegajoso a los cristales de oxalato, formando un circuito de retroalimentación positiva.

La inflamación vascular, o vasculitis, es una respuesta inmune a problemas en las arterias y venas, y ocurre con frecuencia en la hiperoxaluria primaria. La inflamación vascular crónica inducida por oxalato se asocia con espasmos de los músculos arteriales, incluido el síndrome de Raynaud, en el que los espasmos provocados por temperaturas frías bloquean el flujo sanguíneo a los dedos de manos y pies. Los problemas con los finos capilares del corazón privan a las células del corazón de oxígeno y nutrientes. Este es un aspecto de una afección llamada angina vasoespástica, que puede causar dolor, dificultad para respirar y debilidad, y provoca un ataque cardíaco.

La desregulación del calcio instigada por el oxalato está relacionada con una presión arterial anormal. Una dieta crónicamente baja en calcio o alta en quelantes de calcio como el oxalato altera el metabolismo mineral sistémicamente y agota el calcio de las membranas celulares. Irónicamente, estos cambios provocados por la deficiencia de calcio pueden provocar calcificación vascular e hipertensión.

Debido a que los iones de ácido oxálico alteran la gestión de minerales en las células y el daño de los nanocristales de oxálico aumenta las proteínas promotoras de la calcificación (incluida la osteopontina), la expresión genética cambia en las células susceptibles del músculo liso vascular, alterando así la forma en que las células

leen el código genético. Como resultado, las células del músculo liso vascular con alteración del metabolismo del calcio comienzan a seguir la "receta" incorrecta y se comportan como células óseas: mineralizan los vasos sanguíneos (y los debilitan).

Para empeorar las cosas, los vasos inflamados y dañados acumulan directamente los depósitos de oxalato de calcio en las células y en la placa aterosclerótica, pero el tipo más común de calcio vascular es la apatita de calcio (el mineral estructural de los huesos y los dientes) debido a la reprogramación epigenética. El daño vascular y la inflamación relacionada aumentan la deposición de cristales no sólo en los propios vasos sino también en los tejidos a los que sirven. Como se señaló, "los niveles elevados de oxalato en plasma... lanzan un círculo vicioso de inflamación sistémica mediada por inflamasomas... En particular, las implicaciones cardiovasculares de los niveles altos de oxalato en la circulación son de gran preocupación. En nuestro modelo de enfermedad renal crónica inducida por oxalato en la dieta, los ratones desarrollan una presentación clara de enfermedad cardiovascular que incluye fibrosis cardíaca e hipertensión arterial profunda".

En pacientes con hiperoxaluria primaria que dependen de diálisis, el oxalato causa "obliteración vascular" y flujo sanguíneo deficiente visible en la superficie de la piel, lo que le da a la piel de brazos y piernas una coloración violácea moteada y en forma de red llamada livedo reticularis.

Ataque al corazón (bloqueo cardíaco)

Cuando los niveles de oxalato son demasiado altos en la sangre o en los tejidos del corazón, eso puede provocar latidos cardíacos irregulares o arritmia (incluso sin depósitos de cristales obvios en el músculo cardíaco). Los latidos del corazón están sincronizados mediante una red de fibras musculares y nervios especializados que conducen señales eléctricas. Este sistema de conducción cardíaca incluye un haz de tejidos llamado "marcapasos", que es especialmente sensible a las alteraciones electrolíticas. Los problemas con el sistema eléctrico del corazón, o bloqueo cardíaco, pueden ocurrir cuando hay daño en el tejido cardíaco o problemas de electrolitos, como niveles bajos de potasio, calcio y magnesio en la sangre. La sobrecarga de oxalato puede dañar el tejido cardíaco (causando fibrosis) y también alterar los electrolitos, ya sea por deficiencia aguda de magnesio o

potasio o por falla eléctrica en el sistema de conducción del corazón, lo que lleva a la muerte súbita. Los síntomas relacionados (observados en pacientes con HP) son dificultad para respirar, dolor en el pecho, palpitaciones y desmayos.

El consumo excesivo crónico de oxalato puede provocar un desorden de electrolitos y un caos en la conducción cardíaca. Los problemas de conducción cardíaca se asocian no sólo con la insuficiencia renal y la diálisis, sino también con otras afecciones autoinmunes relacionadas con el oxalato, como el lupus, la artritis reumatoide y la esclerodermia.

El oxalato sérico elevado es un factor de riesgo de eventos cardiovasculares y muerte cardíaca súbita en pacientes en diálisis. De hecho, la asociación entre niveles elevados de oxalato en sangre y ataques cardíacos es tan fuerte que podría ser un marcador útil para predecir ataques cardíacos en pacientes dependientes de diálisis (cuyos niveles de oxalato en sangre antes de la diálisis pueden ser de 10 a 100 veces más altos que en personas con riñones sanos en ayunas).

Tenga en cuenta que al cuerpo no le gusta el oxalato en el suero, pero los análisis de sangre directos (que nunca se realizan debido a su impracticabilidad)[*4]Rara vez se encuentra oxalato allí. Hay al menos dos razones para esto. En primer lugar, los análisis de sangre no reflejan la carga de oxalato en el cuerpo. Además, aunque los glóbulos rojos contienen oxalato, el oxalato de las células sanguíneas no se incluye en las pruebas de oxalato en sangre, que miden únicamente el oxalato en la porción líquida de la sangre (el suero y el plasma) después de que se eliminan las células. Más importante aún, los investigadores y médicos casi nunca intentan captar los efectos transitorios de las comidas de la persona.

Sistema musculoesquelético

La sobrecarga de oxalato se asocia con tejidos conectivos inestables o degenerados que afectan la piel, las articulaciones, la fascia, los pulmones y el hígado, así como los huesos, las articulaciones y los músculos. En un trágico informe de caso, los médicos encontraron una degeneración extensa de los músculos esqueléticos de una joven alemana de 16 años que murió rápidamente (de paro cardíaco, daño cerebral e insuficiencia renal), después de que le inyectaran accidentalmente oxalato de sodio en el hospital. [*5]El daño muscular

se observa a menudo en pacientes con fibromialgia con fatiga, debilidad y dolor muscular. Quienes padecen fibromialgia tienen una menor densidad de mitocondrias, niveles más bajos de ATP, flujo sanguíneo capilar anormal (microcirculación), capilares engrosados y bajo nivel de oxígeno en los tejidos. También tienden a tener deficiencia de magnesio. Todos estos factores interfieren con la producción de energía y pueden verse inducidos o agravados por un exceso de oxalato.

Daño articular

La artritis, la gota y el daño articular son respuestas inflamatorias a los cristales de oxalato. Los pacientes en diálisis (que pueden aumentar la retención de oxalato en el cuerpo) desarrollan cartílago calcificado por oxalato y dolor en las articulaciones. La artritis por oxalato generalmente ocurre en articulaciones previamente dañadas, pero puede ser asintomática hasta que los cristales de oxalato crecen lo suficiente como para provocar una inflamación local.

Curiosamente, pueden comenzar breves ataques de gota tras la adopción de una dieta muy baja en oxalato, probablemente una señal de los esfuerzos del sistema inmunológico por limpiar los tejidos. Se sabe que las reacciones inmunes a los cristales de oxalato en los vasos sanguíneos causan el dolor de la gota y provocan más daño articular y fibrosis. En la década de 1930, cuando los dolores de artritis de alguien empeoraban después de comer alimentos con alto contenido de oxalato, se llamaba "gota por oxalato". En 1988, el Dr. Peter Simkin, editor del Journal of the American Medical Association (JAMA), explicó que el fenómeno de la “artritis inducida por microcristales” queda oscurecido por la tendencia contemporánea a limitar el término “gota” a un solo tipo. de cristal (urato). Simkin recordó a los lectores que la artritis gotosa es el resultado de cualquiera de los cinco tipos de cristales, incluidos los cristales de oxalato. Pero la definición más estrecha de gota ha persistido, lo que llevó a Simkin, en un artículo de 1993, a explicar nuevamente que la artritis, la bursitis y la tendinitis pueden deberse a cristales de oxalato.

Huesos duros pero frágiles

Los huesos y los dientes pueden volverse deficientes en minerales debido a la sobrecarga de oxalato y son sitios comunes de

acumulación de cristales. Las consecuencias físicas de estos depósitos de cristales incluyen imperfecciones estructurales microscópicas que alteran la arquitectura ósea normal. Los huesos se vuelven más duros y densos, pero también más porosos, quebradizos y propensos a fracturarse. Un metabolismo alterado por el oxalato puede provocar estenosis espinal y otras deformidades óseas.

Además de la interferencia directa del oxalato con los nutrientes óseos y la estructura ósea, los depósitos de cristales promueven la pérdida ósea debido a reacciones de las células inmunitarias. El impacto de las reacciones inmunes a los cristales es incluso más destructivo que el nivel bajo de calcio en sangre. Cuando el calcio en sangre es bajo, las glándulas paratiroides indican a los huesos que liberen calcio para mantener los niveles de calcio en sangre. En respuesta, las células óseas especializadas (osteoclastos, un tipo de célula inmunitaria) emiten ácido y enzimas para disolver los minerales y abrir agujeros en la matriz ósea. Demasiada extracción de minerales produce huesos delgados y frágiles. Los niveles altos de hormona paratiroidea se asocian no solo con huesos delgados sino también con dolor de huesos, con depósitos de calcio en los vasos sanguíneos y riñones, con problemas gastrointestinales (úlceras, estreñimiento, náuseas, pancreatitis y cálculos biliares) y con efectos neurológicos que incluyen depresión, letargo. y convulsiones.

Lo ideal es que las células formadoras de hueso recuperen el hueso perdido más adelante. Para que un hueso sano vuelva a crecer por completo, es necesario que exista un entorno nutricional, hormonal y electroquímico de apoyo. Una dieta rica en oxalatos interfiere con todos ellos, impidiendo la recuperación ósea.

Dientes sensibles y móviles

Los dientes y las encías son especialmente vulnerables al daño del oxalato. La inflamación dirigida a los depósitos de oxalato puede volverse sorprendentemente grave. Un informe de caso de 1988 observó la naturaleza “progresiva e implacable” de los problemas de oxalato que ocurren después de la cirugía de bypass ileoyeyunal, que induce hiperabsorción de oxalato, lo que resulta en dolor bucal, dientes móviles, destrucción de dientes y pérdida de la mandíbula.

Audiencia

Las alteraciones minerales pueden afectar el oído interno y provocar tinnitus, mareos y pérdida de audición. Si bien no hay mucha investigación que culpe directamente al oxalato, estas afecciones a menudo se resuelven con una dieta baja en oxalato. Un asesor de salud especializado en tinnitus me envió esta nota: Llevo años silenciando el tinnitus de la gente y los veganos y vegetarianos han sido mis clientes más habituales. Les muestro tus entrevistas. Muchos de mis clientes han obtenido resultados increíbles en sus oídos cuando reducen o eliminan por completo las plantas que contienen ácido oxálico. Independientemente de si los problemas auditivos de mis clientes ocurrieron después de un traumatismo por ruido, medicamentos o estrés, alguna forma de toxicidad por oxalato siempre se encuentra en la raíz de la causa de la pérdida auditiva.

Anemia

La anemia puede ser el resultado de cristales de oxalato que desplazan la médula ósea e interfieren con la producción de glóbulos rojos sanos, o del ácido oxálico que viaja por el torrente sanguíneo, interfiriendo así con las enzimas necesarias para la producción de energía de los glóbulos rojos y provocando que los glóbulos rojos exploten (llamado anemia hemolítica). En conjunto, el efecto doble del oxalato sobre las células sanguíneas puede provocar una anemia intratable.

Sistema urinario

El tracto urinario recibe mucho tráfico de oxalato, ya que elimina el oxalato del cuerpo. Los problemas renales relacionados con el oxalato incluyen: (1) cálculos que tienden a bloquear el flujo de orina, (2) depósitos de cristales en otras partes del riñón, (3) función renal deficiente crónica y (4) insuficiencia renal crónica. Otros problemas relacionados con el oxalato ocurren en todo el sistema urinario. Cuando los riñones están estresados o fallan, la presión arterial, la actividad inmune, el equilibrio electrolítico y el pH se vuelven más difíciles de regular.

Dolor de vejiga, dolor pélvico crónico y urgencia urinaria El síndrome de dolor de vejiga (cistitis intersticial) y los problemas de control urinario pueden surgir de mastocitos y otras respuestas inmunes, así como de problemas de función nerviosa iniciados por cristales de oxalato y deficiencias minerales inducidas por oxalato. La activación inmune que conduce al dolor de vejiga crónico o episódico también es un factor clave en el dolor genital (vestibulodinia), fibromialgia, endometriosis, síndrome del intestino irritable, síndrome de fatiga crónica, dolores de cabeza, alteraciones del sueño, ansiedad, asma y artritis reumatoide.

Enfermedad renal crónica

Los cristales de oxalato causan lesión renal aguda y pueden provocar insuficiencia renal crónica. En la enfermedad renal crónica, los depósitos difusos de cristales de oxalato en el riñón provocan daño tisular y fibrosis sin formación de cálculos.

Cálculos renales

A estas alturas ya sabe que los cálculos renales y del tracto urinario son predominantemente agregados de cristales de oxalato que se forman en el tracto urinario, lo que provoca daño tisular e infección y obstruye el flujo de orina. Con o sin cálculos renales dolorosos, las ondas de oxalato que pasan a través de los riñones después de las comidas causan malestar celular, acumulación de cristales de oxalato en los tejidos renales, degradación de la función renal y daño renal a largo plazo. En presencia de estrés renal (células dañadas) y disminución de los inhibidores de cristales, un nivel alto de oxalato en la orina provoca la acumulación de cristales y ralentiza (o previene) su eliminación, lo que produce cálculos renales.

Los cálculos renales son un síntoma de que algo no anda bien en el cuerpo. Se asocian con muchas enfermedades, tal vez porque, como dijo un nefrólogo, "una biología común subyace a la formación de cálculos de calcio, la osteoporosis y la calcificación vascular". La litiasis no es más que una expresión de la sobrecarga de oxalato. Al igual que yo, la mayoría de las personas lesionadas por oxalato con las que trabajo evitan naturalmente los cálculos renales.

—

La bioquímica celular alterada es unacausa fundamental de toda enfermedad. La exposición crónica a toxinas que alteran las células (incluso en dosis bajas, y especialmente cuando hay deficiencia) es la causa central de todas las enfermedades crónicas y el envejecimiento. Cuando el oxalato está continuamente presente, adhiriéndose a las células y entrando en ellas, incluso en cantidades minúsculas, el funcionamiento de todo el cuerpo está en riesgo.

Los síntomas desconcertantes y dispares de la sobrecarga de oxalato se vuelven perfectamente comprensibles una vez que se analizan los mecanismos de la enfermedad; entonces, la posibilidad de un perpetrador común se vuelve más evidente. Pero no se trata de decirte que "todo proviene del oxalato". En cambio, el mensaje que espero que se lleve es el siguiente: si tiene síntomas y ha estado siguiendo una dieta rica en oxalato, un cambio dietético simple y económico puede devolverlo al camino hacia la salud. La buena noticia es que al eliminar la causa raíz, puede comenzar la reparación. Sin embargo, el proceso de recuperación no siempre es sencillo.

SALTAR NOTAS

*1El oxalato inhibe la piruvato carboxilasa, la piruvato quinasa y la lactato deshidrogenasa.

*2La osteopontina es necesaria para el metabolismo óseo y las funciones inmunes, y también se produce en tejidos distintos del riñón (glándulas, pulmones, tracto gastrointestinal).

*3La reversión completa de estos síntomas en unos pocos días implica un deterioro funcional, más que estructural.

*4El oxalato en sangre no es fácil (práctico) de medir con precisión. Las muestras de sangre deben analizarse inmediatamente o congelarse inmediatamente a -80°C.

*5El patólogo también encontró células muertas en su cerebro y médula espinal, pequeñas hemorragias en su pelvis y reacciones de células inmunitarias en su corazón.

11

Eliminar los oxalatos de su cuerpo

Muchos suponen que, en ausencia de una exposición continua, los tóxicos se eliminan de forma eficaz. Sin embargo, recientemente se ha reconocido que muchos tóxicos... son contaminantes persistentes con vidas medias que pueden durar muchos años o incluso décadas.

—Stephen J. Genuis, PhD y Kasie L. Kelln, PhD, Neurología del comportamiento, 2015

Nos gustaría pensar que si eliminamos el oxalato de nuestra dieta, nuestros cuerpos recuperarán su buena salud. Y, de hecho, la mayoría de las personas que prueban una alimentación baja en oxalato se ven recompensadas rápidamente con una mejoría de los síntomas. Pero no podemos simplemente limpiarnos las manos y decir: "Ya estoy mejor". El cambio a una dieta baja en oxalato es simplemente el comienzo de una curación a largo plazo que puede tener sus altibajos. Fueron necesarios años para acumular una carga tóxica. Ahora es el momento de realizar las tareas domésticas que tanto se habían retrasado.

Cómo funciona la eliminación de oxalato

La experiencia práctica sugiere que la desacumulación (la descomposición de los cristales y la expulsión de sus restos) llevará y debe llevar tiempo. La eliminación de los depósitos de oxalato aumenta temporalmente los oxalatos en el torrente sanguíneo, los riñones y otros lugares, y puede tener complicaciones tóxicas, especialmente si la tasa de liberación es alta. El proceso involucra células inmunes e inflamación, consumo de nutrientes y energía, y cierta cantidad de daño colateral.

Desafortunadamente para algunos de nosotros, síntomas adicionales, y quizás incluso peores, aparecen meses o años después de que dejamos de comer demasiado oxalato. Los síntomas pueden variar en intensidad desde apenas perceptibles hasta graves o incluso peligrosos.

La historia de Gwen

Gwen sufría de fatiga extrema, cuello inestable y problemas del tejido conectivo. Sus médicos dijeron que tenía síndrome de Ehlers-Danlos (una afección del tejido conectivo que involucra articulaciones hiperflexibles, degeneración de las articulaciones y dolor), pero no pudieron decirle la causa.

Con la esperanza de encontrar alivio, consultó con un naturópata y adoptó una dieta rica en nueces para el síndrome del intestino y la psicología (GAPS), eliminó todos los productos lácteos y agregó más vegetales verdes. Durante los siguientes seis años, Gwen hizo jugos de zanahorias, apio y espinacas y comió verduras salteadas con alto contenido de oxalato y ensaladas de verduras tiernas. Su salud sufrió un dramático deterioro.

Después de leer sobre los oxalatos en línea, rápidamente los eliminó de su dieta. Al principio se sintió mejor. Pero aproximadamente un mes después, surgieron nuevos síntomas: insomnio, problemas de electrolitos e irritación de la vejiga. Varios meses después, las palpitaciones del corazón la llevaron al hospital. Luchando con estos problemas, ella vino a mí en busca de respuestas.

Gwen estaba experimentando una grave enfermedad de eliminación de oxalato. El abrupto cambio de dieta incitó a un valiente pero devastador esfuerzo por liberarse del oxalato.

El complicado proceso de eliminar los oxalatos es similar a desenterrar vertederos de desechos tóxicos de tamaño micro y cargarlos en camiones volquete mal cubiertos. Las células inmunes perciben los oxalatos dañinos como una señal de peligro y responden provocando tormentas de inflamación. El "fuego amigo" de estas tormentas puede dañar el sistema vascular y los nervios y provocar una pérdida adicional de electrolitos.

A medida que el oxalato sale, las células a lo largo de la ruta de salida quedan expuestas al oxalato en sus formas más reactivas. Los síntomas de exposición aguda, como problemas cardíacos, problemas con el metabolismo energético y aumento de la acidosis (pH bajo en

las células y fluidos corporales) son especialmente comunes. Estos efectos suelen ser de corto plazo y desaparecen una vez que el sistema inmunológico declara que el problema está resuelto, pero los esfuerzos de eliminación se reanudarán, a menudo de forma cíclica, y pueden aparecer en cualquier lugar y en cualquier momento. El estrés tóxico y la inflamación, y los síntomas consiguientes, como dolor persistente, problemas de humor y fatiga, pueden continuar mientras permanezca un exceso de oxalato en el cuerpo.

Utilizando las herramientas presentadas en la Parte 2 de este libro, Gwen logró estabilizar su situación. Mientras le enseñaba cómo funciona la limpieza y qué hacer al respecto, pudo mantenerse en el camino de curación con una ingesta reducida de oxalato y continuó mejorando su salud en general.

La experiencia de la limpieza de oxalato

Para la gran mayoría de las personas que comienzan a consumir alimentos bajos en oxalato y disfrutan de sus beneficios, la eliminación será intermitente y menor, o incluso imperceptible, si la cantidad de oxalato que se mueve por el cuerpo es pequeña. Incluso si tiene síntomas, no puede pensar en ellos como nada más que un mal día ocasional o un mal humor en la articulación de la cadera. ¿Cómo podría alguien saber cómo conectar la fatiga, el dolor de cabeza, el mal humor, la sensibilidad dental o el dolor en las articulaciones de hoy con el chocolate, las ensaladas de espinacas, los frijoles negros y las papas fritas que solía amar (y que ya no come)? Pero ahora ya lo sabes: es posible que estén conectados. La Vulvar Pain Foundation llama a estos problemas "brotes". Susan Owens, líder de la comunidad Trying Low Oxalates, los llama "dumping".

Algunas personas notan reacciones inmediatamente. Para otros, pasan meses antes de que aparezcan los signos y síntomas, y tal vez no ocurran hasta que la capacidad de limpieza del cuerpo vuelva a funcionar bien.

Los síntomas de aclaramiento pueden persistir durante meses o aparecer y desaparecer en una hora. Y a veces los efectos son todo menos leves. Los episodios de limpieza suelen ocurrir en oleadas, a menudo según su propio cronograma recurrente. Para las personas que tienen mucho que aclarar, el proceso puede ser implacable y presentar síntomas difíciles. Los síntomas pueden continuar de forma intermitente durante 7 a 10 años o más.

Cuando la limpieza es muy activa, la vida puede convertirse en una montaña rusa, ya que los síntomas surgen sin previo aviso y cambian todos los días. Puede ser como vivir dentro de una casa de diversión en un parque de diversiones, con pisos oscuros e irregulares debajo y espejos deformados por todas partes: te sientes desorientado, perdido y sin puntos de orientación estables y confiables. Aunque lo parezca, ¡esta etapa no dura para siempre!

Incluso cuando los síntomas son graves, la desaparición de los síntomas suele ir acompañada de mejoras en otras áreas y hay una mayor sensación de solidez y bienestar general. Sin embargo, puede resultar difícil apreciar plenamente las mejoras cuando otras cosas van mal. Por ejemplo, un tobillo hinchado que dificulta caminar llamará tu atención y te hará olvidar que estás durmiendo mejor y teniendo menos dolores de cabeza. La situación parece al revés: a medida que su cuerpo sana, los efectos secundarios de las operaciones de reparación pueden convertirse en síntomas extraños y desagradables; ¡Puedes sentirte peor incluso cuando mejoras!

Una joven lo expresó de esta manera:

> Querida sally,
>
> Durante mis 2 años de dieta vegana comí mantequilla de almendras, harina, frambuesas, chía, jugo de apio, me refiero a todo. Por primera vez en mi vida, comencé a tener moscas volantes, tinnitus de bajo grado y fatiga.
>
> Desde entonces he vuelto a una dieta ancestral. Me sentí muy bien al principio, pero ahora no tanto. Ahora, cuando me froto los ojos, los siento crujientes y granulados, como si tuvieran pequeños cristales en su interior. También presenta dolores de cabeza, tensión en la mandíbula y fatiga. ¡¡Este vertido de oxalato no es ninguna broma!! Está afectando el movimiento intestinal y la circulación sanguínea. ¡Me siento fatal pero también súper limpia y con más energía en general! Me encanta.
>
> —Yvonne

Los mecanismos de compensación

Muchos factores internos influyen en cuándo y cuánto oxalato elimina

nuestro cuerpo. Estos factores incluyen la salud renal, los ciclos hormonales, la nutrición, la inflamación, la salud metabólica, el alcance y la ubicación del daño por oxalato, la genética y otros factores. La mayoría de estas son las mismas cosas que influyen en la formación de las acumulaciones originales. También se aplican otros factores, incluida la velocidad a la que normalmente se regeneran los diferentes tejidos y su capacidad general para hacerlo.

El proceso de curación puede ser paradójico: si bien las lesiones y los traumatismos pueden aumentar la limpieza, también puede hacerlo la mejora de la salud. Aumentar los nutrientes, realizar actividades saludables como ejercicio y masajes, o incluso descansar bien por la noche, puede ir seguido de la desaparición de los síntomas. Cuando la dieta baja en oxalato mejora la función renal, la mejora de la capacidad renal puede estimular la limpieza, lo que puede aumentar temporalmente el oxalato en la orina y el riesgo de cálculos renales.

La clave que debes recordar es que el proceso es inevitable y tu cuerpo está a cargo. Intentar empujarlo sólo puede agravar la enfermedad que se está aclarando. Cuanto más lenta sea la liberación, más segura será.

El mayor problema con la compensación

A menudo, *sacamos conclusiones equivocadas sobre lo que nos está sucediendo, lo que puede ser el mayor problema con la limpieza.*

Cuando intenté por primera vez comer alimentos bajos en oxalato en 2009, para tratar la vulvodinia aguda, no tenía idea de que el oxalato podía depositarse en los tejidos y permanecer durante años. Y no tenía absolutamente ninguna idea de que el cambio en la dieta podría provocar la eliminación del oxalato y que debería esperar una respuesta de mi cuerpo.

Después de varias semanas de sentirme algo mejor y de haber resuelto mi dolor vulvar, tuve nuevos brotes de viejos síntomas (dolor en las articulaciones y fatiga) y concluí erróneamente que todavía estaba en un camino descendente. Si lo hubiera sabido mejor, habría reconocido que mi cuerpo se estaba curando. En cambio, volví a caer en mis viejos hábitos de alimentos ricos en oxalato, y pasaron varios años más antes de que mi deterioro progresivo me condujera a la crisis y a la percepción que aclaró lo que realmente estaba pasando.

Cuando el oxalato se elimina, genera un estrés adicional en el

cuerpo y puede provocar complicaciones, especialmente cuando una dieta baja en oxalato aumenta el oxalato en el torrente sanguíneo.

Para ilustrar ese problema, veamos el informe del caso médico de una mujer británica de 46 años. Una biopsia de riñón reveló que tenía riñones fibróticos cargados de cristales de oxalato de calcio y afectación de células inmunitarias. "En este momento no se inició ningún tratamiento específico", escribieron los médicos. No le preguntaron qué estaba comiendo ni le informaron que su dieta podría ser un factor en su enfermedad. Seis meses después, regresó al hospital muy enferma. Sus síntomas coincidían con niveles elevados de oxalato: hiperoxaluria, picazón, fatiga, vómitos, hipotensión postural y un absceso en la frente. Una nueva ronda de pruebas reveló que su nivel de oxalato en sangre era 10 veces mayor que lo normal y que estaba absorbiendo excesivamente el oxalato de la dieta debido a la dilatación de los ganglios linfáticos en su tracto digestivo.

En ese momento, sus médicos le recetaron una dieta baja en grasas, alta en calcio y baja en oxalato. En respuesta, su nivel de oxalato en sangre, ya elevado, se triplicó. Este salto ciertamente abrumó sus débiles riñones. Finalmente terminó en diálisis permanente.

Estas son las lecciones clave de esta historia:

1. El cambio en la dieta de una alimentación rica en oxalato a una dieta baja en oxalato puede desencadenar la liberación del oxalato acumulado.
2. La movilización resultante de depósitos de oxalato puede, paradójicamente, aumentar los niveles de oxalato en la sangre y los riñones, lo que puede ser especialmente tóxico cuando el cuerpo ya sufre estrés crónico por oxalato o enfermedad renal.
3. Tiene sentido comenzar una dieta baja en oxalato ante el primer signo de estrés renal, mucho antes de que ocurra cualquier crisis y cuando todavía hay tiempo para que los riñones se recuperen.

Lamentablemente, la conciencia sobre la acumulación de oxalato y los desafíos de la desacumulación no han mejorado en los 25 años transcurridos desde que se publicó este caso. Ya sea que la dieta baja en oxalato se sugiera como precaución práctica o se prescriba como

terapia, es un elemento crítico en la mayoría de los casos de insuficiencia renal y también en muchas otras afecciones. Hasta que los médicos (y dietistas) sepan que la acumulación significativa es común y que revertirla puede elevar los niveles de oxalato en la sangre y los riñones, no podrán ayudar a los pacientes durante la transición de la dieta y la posterior recuperación.

Los síntomas de la limpieza

Los síntomas de la limpieza surgen del difícil y tóxico trabajo duro del sistema inmunológico, el sistema vascular y los órganos de eliminación. Si bien a veces podemos experimentar restos de nuestros problemas anteriores, los síntomas de aclaración con frecuencia no son los mismos que los que nos llevaron a comenzar la dieta. Pueden ser completamente nuevos para nosotros y, a veces, realmente extraños (ver Cuadro 11.1).

Cuadro 11.1: Posibles signos de que la enfermedad está desapareciendo

- Erupciones cutáneas, forúnculos, ampollas, picazón, ronchas rojas, descamación de la piel, herpes labial
- Dolor en los intestinos, espalda, vejiga, articulaciones, dientes, *etc.*
- Inflamación de las articulaciones, gota.
- Diarrea crónica; heces arenosas; hemorroides
- Indigestión, dificultad para tragar, reflujo, síntomas de la vesícula biliar, mala digestión de las grasas.
- Dolor de garganta, flema, voz ronca.
- Arena en los ojos, orzuelos, enrojecimiento e irritación de los ojos.
- Falta de sueño, mala coordinación física, problemas de memoria, migrañas, depresión, pánico, ansiedad, baja motivación, irritación, mal humor.
- Aumento del hambre/cambios en el apetito
- Fatiga
- Orina: turbia, arenosa, irritante, maloliente u oscura
- Cálculos renales

La limpieza conduce a una mayor exposición interna a los iones de oxalato y a mayores niveles de inflamación. Los síntomas surgen de deficiencias de electrolitos o minerales, acidez de los tejidos e inflamación de los nervios o del cerebro, como si volviéramos a sufrir un envenenamiento agudo. Estos efectos pueden causar dolor, ansiedad, mal humor, irritabilidad, insomnio y confusión mental, o palpitaciones del corazón, mareos y fatiga. Los problemas del metabolismo energético celular pueden persistir y el dolor y la inflamación de las articulaciones pueden reaparecer periódicamente, incluso en articulaciones que no habían sido afectadas previamente.

Los síntomas de eliminación pueden ser espectacularmente variables, aparecer de la nada y desaparecer con la misma rapidez. Ciertos tipos de síntomas aparecen con más frecuencia durante la eliminación, correspondientes a las tres vías principales de liberación: piel, colon y orina. Los síntomas cutáneos son comunes; Las erupciones y la descamación de la piel ocurren con mucha frecuencia. Pueden producirse problemas de función intestinal como diarrea. En el tracto urinario, pueden ocurrir infecciones transitorias del tracto urinario (ITU), urgencia urinaria u orina más oscura de lo normal. La orina turbia (cristaluria) es especialmente común y, a menudo, acompaña al aclaramiento en otras partes del cuerpo.

Algunas personas reportan orina con olor fuerte durante varios días, a pesar de beber grandes cantidades de agua, y una fuerte liberación de amoníaco en las axilas o en otras partes de la piel. No sabemos por qué sucede esto, pero existen posibles explicaciones en la literatura médica. La urea (la principal fuente de olores de amoníaco) tiene efectos antioxidantes y puede disolver el oxalato de calcio en tejidos como las articulaciones. El ácido úrico también puede ayudar en la eliminación del oxalato de los espacios articulares, lo que conduce a una mayor producción de ácido úrico y mayores cantidades de amoníaco que salen del cuerpo.

Otros tejidos que expulsan cristales incluyen las glándulas salivales, las glándulas alrededor de los ojos que producen lágrimas (es común que haya mucha arenilla) y la vesícula biliar. Las membranas mucosas que recubren la boca, la garganta y el tracto gastrointestinal pueden liberar oxalatos, así como en los pulmones. Un cliente informó que tosía diariamente tapones mucosos seguidos de un objeto blanco duro que tenía aproximadamente un tercio del tamaño de un grano de arroz y tenía la forma de un recorte de uña. Esto continuó durante dos semanas, con ataques periódicos durante los

siguientes meses.

La limpieza también puede activar infecciones transitorias. Pueden aparecer herpes labial y brotes del virus de Epstein-Barr u otras infecciones (pero también pueden desaparecer más rápidamente de lo habitual). Los orzuelos en los ojos, a los que recientemente he sido propenso pero que nunca había tenido antes de comenzar a seguir una dieta baja en oxalato, pueden ocurrir cuando los conductos de estas pequeñas glándulas se obstruyen en el proceso de limpieza, o porque las acciones inmunes justo debajo de la superficie están intensamente comprometidas.

Los brotes también pueden ocurrir en cualquier lugar donde se haya acumulado oxalato: áreas de desgaste, incluidos sitios de infecciones o lesiones antiguas, y "puntos problemáticos" heredados (como mi espalda). Su propio cuerpo probablemente tendrá un lugar preferido donde los síntomas ocurren con mayor frecuencia.

Un cuerpo en curación puede ser frágil y difícil de vivir, incluso cuando la salud regresa. Por mucho que la limpieza pueda hacerte sentir miserable, los síntomas son una indicación de que tu cuerpo está buscando una mejor salud. Una vez que comprenda lo que está sucediendo y que la limpieza es parte del camino para salir de una situación tóxica, podrá notar muchas otras mejoras y mantenerse motivado para continuar con una alimentación baja en oxalato el tiempo suficiente para sanar verdaderamente.

Aunque la enfermedad de aclaramiento grave puede parecer terrible, no es común. La alternativa es seguir dañando tu salud al seguir comiendo oxalato en exceso. Sabemos mucho sobre cómo hacer que la compensación sea segura y manejable. Los beneficios de una alimentación baja en oxalato son enormes y la práctica es sencilla, así que arremanguémonos y veamos qué se necesita.

Parte 2

EL OXALATE BAJO PROGRAMA

12

Evaluación de su salud con oxalato

El mejor tratamiento de la oxalosis es la prevención. Si los pacientes presentan enfermedad avanzada, el tratamiento de la artritis por oxalato consiste en el manejo de los síntomas y el control del proceso de la enfermedad subyacente.

—Elizabeth Lorenz, MD, et al., Informes actuales de reumatología, 2013

¿Su problema de salud está relacionado con el oxalato o es algo más? Esta pregunta puede convertirse en un verdadero enigma.

No hay ningún síntoma o conjunto de síntomas que diga "oxalato". La sobrecarga de oxalato afecta a cada persona de forma diferente. El daño causado por los oxalatos a menudo tarda años en emerger y, en muchos casos, aún más hasta que se reconozca como lo que es (si es que alguna vez se reconoce). Los síntomas suelen ser tardíos, variables y cambiantes. Los efectos pueden pasar desapercibidos incluso en personas muy enfermas.

Si está enfermo, esa enfermedad podría ser causada por otras exposiciones químicas, medicamentos, desnutrición, trauma no resuelto, un patógeno infeccioso o (muy probablemente) alguna combinación de factores. El cuerpo tiene un número limitado de formas de quejarse, independientemente de la causa raíz. Cuando las cosas se convierten en una enfermedad grave, no podemos rastrear fácilmente los síntomas hasta su origen. Pero no es necesario, porque incluso si su malestar físico no comenzó con los oxalatos, comer demasiados puede empeorarlo. Es posible que los oxalatos no sean la razón original por la que se enfermó, pero Aun así pueden desempeñar un papel en el motivo por el cual no mejora.

Incluso si los oxalatos son un gran instigador de sus problemas de

salud, cambiar a una dieta baja en oxalatos no necesariamente producirá un alivio completo de los síntomas que también sea inmediato o constante. Pero la frecuencia, duración e intensidad de los episodios de síntomas suelen mejorar.

Dieta reveladora: la historia de Helen

La dieta baja en oxalato puede ser un camino de descubrimiento que revele algunas de las consecuencias de la toxicidad del oxalato.

A los 72 años, Helen (todavía) intentaba perder kilos de peso mientras superaba una batalla de toda la vida contra el hambre persistente. A pesar de su reciente éxito al seguir una dieta estricta sin azúcar y sin gluten, se sintió desanimada. Los kilos de más no habían bajado. Para empeorar las cosas, algunos de los consejos de su nutricionista y consejero de pérdida de peso entraban en conflicto con lo que le decía su cuerpo. Las verduras que insistían en que ella comiera a menudo le provocaban dolores de estómago.

Resumen del caso de Helen

Síntomas


dolores de cabeza

Dolor de espalda

Dolor de cadera y rodilla

No puedo subir escaleras

Caminar difícil

sueño perturbado

Adicción de larga data y problemas emocionales

Sus alimentos ricos en oxalato


Almendras (15; 2 veces/día)

Otros frutos secos: nueces pecanas (2 veces/semana)

Batatas (2-3 veces/semana)

Puré de patatas (2 veces/semana)

Papas fritas (2 onzas/día)


Salsa de tomate y salsa (3 veces/semana)

Frijoles negros (1 vez/semana)

Especias: curry, pimienta negra (uso intensivo)

Guiso de amaranto o espagueti de amaranto (1 vez/semana)

Alcachofas o chirivías (1 vez/semana)

Resultados de una dieta baja en oxalato


Digestión mejorada

Alivio de los antojos y los impulsos adictivos.

Pérdida de peso

Capacidad restaurada para caminar.

Alivio del dolor de espalda

Perspectiva mejorada

Tiempo hasta el alivio de los síntomas

1 mes

En el punto álgido de su situación, Helen compartió conmigo sus frustraciones y me pidió mi opinión. Le dije que mi propia energía física y concentración mental eran mucho mejores con una dieta baja en oxalato, que implicaba simplemente evitar ciertas verduras, frutas y la mayoría de los frutos secos. Ella insistió en que le sugiriera cambios dietéticos específicos. En particular, quería saber qué no comer. En cambio, en una servilleta escribí una lista de verduras bajas en oxalato que podría comer y le dije que comiera más mantequilla de verdad.

Unas semanas más tarde, me llamó una Helen mucho más feliz. “Siento que he recuperado mi vida”, afirmó entusiasmada. “Sé que esto suena como una exageración, pero este enfoque ha hecho milagros. Me siento mejor y no tengo dolores de cabeza. Dejé de tomar Advil. Mis dolores de estómago han mejorado y mi digestión finalmente está funcionando. Por una vez, siento como si realmente estuviera digiriendo y absorbiendo mi comida y, por primera vez en años, no tengo hambre”.

Helen comía menos y le resultaba fácil no darse atracones, lo que supuso un gran avance para alguien que había soportado una lucha de por vida contra la alimentación compulsiva. “Ya no me siento fuera de control”, dijo, prácticamente llorando de alivio.

Mientras hablábamos, Helen mencionó otros beneficios. Por ejemplo, el dolor crónico diario que había seguido a un accidente automovilístico 13 años antes había remitido y ahora estaba usando las escaleras. Eso me emocionó, porque la debilidad en sus rodillas, piernas, caderas y espalda le había hecho imposible subir escaleras durante más de cinco años. Pero Helen insistió en que liberarse de los antojos de comida era mucho más valioso. Describió cómo su lucha con las obsesiones, las emociones y los patrones de negación se había “derrumbado” abruptamente. Se sintió libre, esperanzada y victoriosa.

Helen había pasado décadas buscando ayuda de médicos, nutricionistas, quiroprácticos, curanderos energéticos y herbolarios, todo sin éxito. Invirtió cantidades incalculables de tiempo y dinero en estos esfuerzos, obteniendo sólo irritación a cambio. No es de extrañar que pareciera un milagro que seleccionar algunas verduras diferentes, evitar los alimentos picantes, comer más grasas y usar algunos suplementos simples le permitiera revertir una compulsión alimentaria que ella misma describió, reducir su medicación y reducir drásticamente sus niveles de dolor. , todo lo cual aumentó su independencia. Finalmente perdió un total de 50 libras y su confianza se disparó. Helen había encontrado la pieza fundamental que faltaba y que ayudaba a explicar toda una vida de luchas.

Al principio los resultados de Helen me resultaron difíciles de creer, pero los suyos (como los de otros) me mantuvieron explorando y leyendo artículos biomédicos en busca de una explicación. Este proceso, por cierto, es como se pretende que funcione la ciencia. Primero, observamos la realidad y luego experimentamos para revelar los procesos y fenómenos detrás de las asociaciones que vemos. La dieta baja en oxalato puede ser tu propio experimento.

Pruébalo

La forma más económica, informativa y útil de determinar si una dieta baja en oxalato funcionará para usted es simplemente probar la dieta. Si reduce su consumo de oxalato y lo mantiene constante, su cuerpo eventualmente hablará. Y habiendo leído hasta aquí, ahora está bien equipado para escuchar a su cuerpo con mayor comprensión. Usted

sabe que el oxalato es “una cosa”, conoce los alimentos que lo liberan, está equipado para controlar su consumo y conoce los efectos ocultos y los signos de problemas. Esas herramientas básicas te ayudan a escuchar tu cuerpo y aprender de él. Es posible que se sorprenda de lo que comienza a sentirse mejor y puede que no sea en absoluto lo que esperaba.

La prueba de tres meses

Como se mencionó en la Parte 1, piense en su prueba de alimentación baja en oxalato como un experimento de dos partes. Primero, avance hasta la Fase Uno, como lo describo en el Capítulo 13, y mantenga la constancia durante tres meses. En segundo lugar, si aún no está seguro, vea qué sucede cuando reintroduce un nivel más alto de oxalato en su dieta durante 3 a 5 días.

A estas alturas, probablemente ya sepa cuáles de sus alimentos favoritos tienen un alto contenido de oxalato, pero compruébelo revisando los alimentos peores enumerados en la **tabla 3.1** (y en la **tabla 14.1**) tantas veces como sea necesario. ¿Cuál de los peores infractores comes habitualmente? De estos, ¿cuál te gusta menos? Simplemente comience por ahí: elimine o reemplace uno o dos de esos alimentos con alto contenido de oxalato que menos gustan con algo bajo en oxalato (repollo, rúcula, cebolla, nabos, arroz blanco, coco). (Los alimentos seguros se enumeran en la **tabla 14.1**.) Si ya tiene una dieta variada, no necesariamente necesita un reemplazo directo de muchos alimentos con alto contenido de oxalato; podría simplemente omitirlos y comer más alimentos bajos en oxalato (confirmados) que ya conoce. Consulte el gráfico de intercambio en la sección de Recursos.

No conviene aspirar a cero oxalato (eso es pedir una “prueba de fuego” para eliminar la enfermedad; consulte el Capítulo 11). Ni siquiera es necesario que bajes especialmente los niveles de oxalatos al empezar. El simple hecho de llegar a lo que los investigadores consideran “normal” le hará mucho bien, incluso si nunca avanza más en el camino del descubrimiento.

El capítulo 13 expone los conceptos que subyacen al enfoque de dos fases y proporciona consejos sobre cómo mantenerse constante durante al menos tres meses, una vez que haya reducido su consumo de oxalato.

El cambio a alimentos bajos en oxalato no tiene por qué ser

permanente, pero si vas a probarlo, comprométete a seguirlo de manera constante. A diferencia de una dieta para bajar de peso, no existen días de "trampa". Si decide eliminar un alimento con alto contenido de oxalato, debe dejarlo. Recuerde que debido a que los niveles de oxalato aumentan en la sangre y la orina después de reducir su consumo, agregar más oxalato es especialmente tóxico. Recuerde también que una ingesta elevada periódica de oxalato actúa como un desencadenante, por lo que incluso cuando vuelva a comer niveles más bajos, puede terminar continuando acumulando oxalato.

Piense en el período de prueba de tres meses como una oportunidad para aprender a detectar la respuesta de su cuerpo a los niveles bajos de oxalatos. Sus síntomas pueden disminuir a medida que ingiera menos oxalato. Pero también puede tener reacciones extrañas, tal vez una "gripe" repentina, un sarpullido u otros síntomas cutáneos extraños, dolor agudo en una articulación o diarrea. Estos pueden ser signos de una respuesta curativa al cambio de dieta. Si comer menos oxalato no le ayuda en nada y le parece demasiado problema, siempre puede volver a comer lo que comía antes, sin perder nada (¡excepto quizás su salud futura!).

¿Está haciendo algo? La prueba de provocación de oxalato

Si, después de unos meses de comer constantemente niveles bajos de oxalato, todavía no estás seguro de los beneficios, puedes probar un experimento un poco arriesgado: volver a agregar niveles más altos de oxalato a tu dieta. Lo ideal sería realizar esta prueba de provocación de oxalato de forma intencionada. Sin embargo, lo más común es que, debido a una simple falta de atención, la prueba de provocación se realice accidentalmente, con efectos secundarios a veces dramáticos.

Varios de mis clientes han informado lecciones que aprendieron de la manera más difícil. Una mujer aceptó un pequeño trozo de pastel de chocolate cetogénico en una fiesta de cumpleaños y sufrió un gran ataque de diarrea. Otro empezó a tomar una nueva proteína en polvo durante dos semanas, sin darse cuenta de que el salvado de arroz que contenía tenía un alto contenido de oxalato; el aumento del dolor en el pie la alertó. Una tercera tuvo tres días angustiosos de micción frecuente y dolor de vejiga después de comer fruta madura de la higuera de su madre. En cada caso, el precio pagado fue el regreso

repentino de los síntomas, a veces con efectos severos que duraron días.

Si su salud es buena y aún desea realizar la prueba de desafío, sea intencional. Prepare un método para documentar sus alimentos, porciones y síntomas específicos. Tenga cuidado de no exagerar la cantidad de oxalato que vuelve a agregar. El desafío es efectivo agregando tan solo 300 mg de oxalato adicional al día durante 2 a 5 días. Por ejemplo, 1 taza de puré de camote tiene alrededor de 200 mg; ½ taza de acelgas rojas cocidas (o hojas de remolacha) tiene aproximadamente 400 mg.

A medida que aumenta su consumo de oxalato, observe atentamente cómo se siente. ¿Alguno de tus problemas volvió? ¿Tuviste un ataque repentino de dolor en las articulaciones o músculos? ¿Tuvo un bajón de energía, un cambio de humor o durmió mal por la noche? ¿Tuviste algún brote repentino en la piel? Aumentar el consumo de oxalato a menudo puede provocar nuevas reacciones, a veces marcadas. Cuando surgen síntomas obvios, hay evidencia concluyente de que vale la pena prestar atención a los oxalatos.

¿No es realmente difícil reducir el nivel de oxalato?

"¡Esta es la dieta más fácil del mundo!" Eso dice Debra (que tenía colon espástico y había evitado estrictamente el gluten y los lácteos), y lo mismo dicen muchos otros. Puede que no estés de acuerdo, al menos no al principio.

Puede invertir tanto o tan poco esfuerzo como desee en perfeccionar su enfoque de alimentación consciente del oxalato. En el peor de los casos, puede requerir que usted reconsidere sus alimentos “imprescindibles” y encuentre nuevos ingredientes. Se trata principalmente de desarrollar un nuevo filtro para una selección hábil de los alimentos.

Anímate: no es necesario adoptar una alimentación baja en oxalato a la perfección para obtener resultados. En los capítulos siguientes, ofreceré orientación para ayudarle a obtener el mejor resultado posible. Voy a mostrarte cómo y por qué debes ser deliberado, consistente y persistente.

13

Una transición gradual

[E]l significado sólo puede revelarse a través de la práctica.

—Nassim Nicholas Taleb, PhD, Antifrágil, 2012

Comer bajo en oxalato es simple: encuentre los alimentos con alto contenido de oxalato en su dieta y reemplácelos gradualmente con alternativas con bajo contenido de oxalato. Cómo llegar allí (qué alimentos come) es decisión suya. Ofrezco recetas en mi sitio web para ayudarte a comenzar a probar nuevos alimentos y encontrar nuevos favoritos para agregar a tu rutina. Antes de comenzar a crear su propia versión de una dieta baja en oxalato, es importante comprender el panorama general.

Principios rectores

El cero no es el objetivo. Su primer objetivo es reducir constantemente, pero no eliminar por completo, los alimentos con oxalatos. La toxicidad del oxalato no es como la enfermedad celíaca o la alergia al maní, que requieren la eliminación total de ingredientes específicos. No piense en su dieta baja en oxalato como una "dieta libre de oxalato". De hecho, no debería ser una "dieta sin oxalatos", especialmente al principio.

Ve lento. Cualquier cambio drástico en la dieta tiene el potencial de alterar su cuerpo, su microbioma y su vida. Si tiene problemas de salud y ha estado consumiendo habitualmente alimentos ricos en oxalato, es posible que esté cargado de oxalato. Un salto abrupto de una dieta rica en oxalato a una muy baja en oxalato puede provocar una fuerte movilización de oxalato que puede provocar síntomas difíciles y potencialmente peligrosos. Trabajar demasiado a "Lucy y Ethel" (consulte el Capítulo 8), las trabajadoras esenciales de

excreción de su cuerpo, sólo hará que las cosas sean más difíciles para usted. La descarga de reservas de oxalato demandará energía, alterará los electrolitos y aumentará la inflamación. En resumen, no es posible mejorar completamente de una vez. Un ritmo acelerado es especialmente tóxico. De hecho, eso podría resultar tan desagradable que podrías sentirte tentado a pensar que dejar los oxalatos era el problema, no la solución. Pero hay una respuesta fácil...

Utilice un enfoque de dos fases.

1. *Sal del peligro.* En la primera fase, se reduce gradualmente la ingesta de oxalato hasta niveles moderados o "normales". Haces una pausa allí por un momento.
2. *Repara tu salud.* En la segunda fase, se pasa con cuidado a la dieta baja en oxalato. Esto permite que los años de acumulación de oxalato comiencen a desaparecer, lo cual es un trabajo duro y continuo para su cuerpo. Una vez que se llega a una dieta baja en oxalato, se evita el uso desordenado de alimentos con alto contenido de oxalato.

Sea deliberado y manténgalo simple.

Utilice alimentos con contenido conocido de oxalato.

Se consistente.

No entre y salga de una dieta baja en oxalato.

Sea persistente.

Los beneficios más importantes se desarrollan a lo largo de los años a medida que se sigue la dieta. Adopte una visión a largo plazo.

Un paso a la vez: la historia de Ron Para ilustrar un uso eficaz de la transición por fases, considere la historia de Ron. Ron, un músico jubilado y de unos setenta años, luchaba contra un dolor en el pulgar que le dificultaba componer al piano, pero por lo demás gozaba de excelente salud. Ron y su

esposa, Kitty, preferían alimentos saludables y de calidad y una dieta satisfactoria, pero estaban en una pelea.

Kitty, como jefa de cocina en su casa, había convertido sus comidas compartidas en bajas en oxalato durante el año anterior. Ron toleró pacientemente el menú cambiante para mantener la paz, pero no estaba dispuesto a abandonar los dos momentos más venerados de su día: un bocado de chocolate amargo gourmet por la tarde y su bocadillo de mantequilla de maní y apio por la noche. En conjunto, los dos refrigerios diarios de Ron proporcionaron 180 mg de oxalato: 120 mg de las 2 onzas (56 gramos) de chocolate amargo al 86 por ciento y al menos 60 mg de las 2 cucharadas de mantequilla de maní y un pequeño tallo de apio.

Un sábado por la tarde, tanto Ron como Kitty asistieron a mi breve presentación sobre el oxalato. Escuchar a mi esposo compartir su historia de recuperación del dolor del túnel carpiano convenció a Ron de que valía la pena intentar renunciar al chocolate y la mantequilla de maní. Poco después, Ron dejó de sentir dolor al tocar el piano. El chocolate perdió su encanto y nunca miró hacia atrás.

¿Por qué fue bueno el enfoque de Ron? Él y Kitty habían estado consumiendo entre 700 y 2500 mg de oxalato, o más, cada día. Los esfuerzos iniciales de Kitty por convertir las comidas compartidas iniciaron una primera fase durante la cual la ingesta de Ron se redujo a aproximadamente 250 mg por día. Ese nivel "normal" era una altura más segura desde la cual saltar a la piscina baja en oxalato, especialmente si se compara con las alturas olímpicas desde las que había partido. Cuando más tarde, Ron tomó la decisión de reducir aún más su consumo, fue una inmersión suave en su Fase Dos de bajo contenido de oxalato y su futuro sin dolor.

La progresión gradual de Ron permitió que el cuerpo, la mente y los ritmos diarios de la vida se ajustaran fácilmente, sin angustia física ni mental. Por lo tanto, no es necesario que renuncie inmediatamente a todas sus comidas favoritas actuales. Continuar con algunos de ellos con moderación al principio es una buena estrategia.

Kitty, siendo la entusiasta guerrera baja en oxalato, se lanzó al temerario y rápidamente bajó lo más bajo que pudo. Se sintió mejor, pero después de unos 18 meses de eliminación del oxalato, desarrolló un cálculo renal por primera vez. Ella fue una de mis primeras alumnas y en ese momento yo no sabía lo suficiente como para

advertirle que bajar demasiado y demasiado rápido podría sobrecargar los riñones. Algunos de nosotros que comemos por nuestra salud, incluidos Kitty y yo, tenemos poca paciencia para consumir alimentos que ahora sabemos que son dañinos. Elegimos instintivamente la inmersión profunda, con riesgos y todo.

No todo el mundo tiene un compañero que haga el trabajo pesado de aprender y cambiar el menú del hogar. Si usted es el líder de la cocina o está haciendo este cambio usted mismo, tómese su tiempo y tenga una mentalidad relajada pero atenta. Algunos consejos de este libro, algunos buenos datos y su propia voluntad y determinación le llevarán lejos. A medida que aprenda, espere encontrar frustraciones y confusiones menores hasta que comer alimentos bajos en oxalato se convierta en algo natural.

Zonas de ingesta de oxalato

El valor de realizar cambios graduales y deliberados queda claro si entendemos cómo deben gestionarse las respuestas del cuerpo a sus niveles de oxalato. ¿El oxalato ingresa a tal ritmo que se está acumulando? ¿O es su tasa de entrada tan baja que los depósitos de oxalato pueden descomponerse y eliminarse?

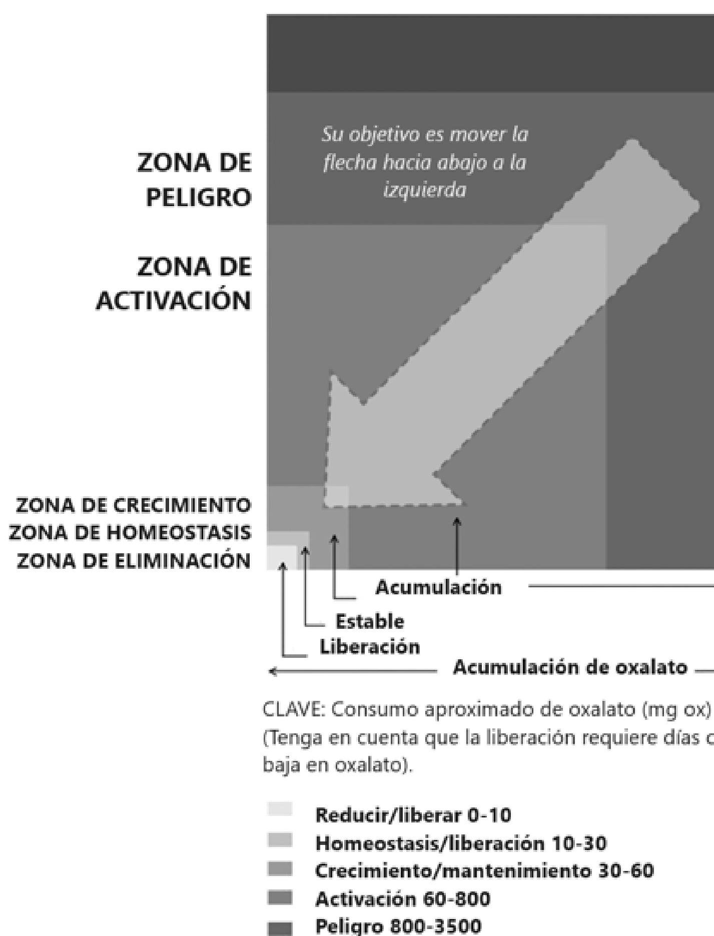
Los pasos que conducen a la sobrecarga de oxalato comienzan con las comidas individuales. Una sola comida rica en oxalato puede desencadenar la aparición de esos depósitos, y una ingesta más modesta puede mantener o aumentar esos depósitos. La **tabla 13.1** enumera los niveles aproximados de oxalato en una comida que podrían desencadenar depósitos, mantener (o aumentar) los depósitos existentes o conducir a una reducción sostenida de los depósitos cuando se mantiene una ingesta mínima en cada comida durante varios días.

Tabla 13.1: Umbrales de ingesta de oxalato

Efecto	**Oxalato por comida**
Desencadenar	60 mg o más
Mantenimiento	30 a 50 mg
Reducción	Menos de 30 mg, mantenidos en todas las comidas durante al menos 4 días.

Además, la Figura 13.1 puede ayudarle a pensar en cómo el cuerpo maneja el oxalato durante períodos de tiempo más prolongados. Piense en sus niveles típicos de ingesta diaria como zonas. Cada zona

describe el nivel de amenaza tóxica para el cuerpo.



El gráfico de la figura 13.1 tiene dos dimensiones. El eje vertical representa su nivel de ingesta diaria de oxalato, desde cero en la parte inferior hasta extremadamente alto en la parte superior. El eje horizontal representa la respuesta de su cuerpo a lo largo del tiempo: liberando o acumulando oxalato. La flecha que apunta hacia la izquierda representa la dirección en la que se dirige con una dieta baja en oxalato: reducir constantemente su ingesta diaria (y evitar las comidas desencadenantes). La flecha cruza los cuadros que representan las zonas de ingesta y respuesta tóxica, desde Peligro hasta Eliminar.

La zona de peligro (ingesta diaria aproximada de más de 800 mg)

causa estrés tóxico que pone a todos sus órganos críticos en alto riesgo de sufrir daños. Comer en esta zona obliga al cuerpo a secuestrar oxalato y a realizar otras compensaciones que eventualmente conducirán a graves problemas de salud.

Debajo de la zona de peligro se encuentra la zona de activación (aproximadamente 250 mg a 800 mg por día), donde la ingesta también supera la capacidad de excreción. La ingesta en la zona desencadenante inicia nuevos sitios de acumulación de oxalato después de las comidas desencadenantes, y los depósitos se vuelven más grandes y numerosos.

La zona de mantenimiento (100 mg a 250 mg por día) es donde los depósitos existentes permanecen en su lugar pero aún pueden crecer. Esta zona se encuentra en el extremo superior de la ingesta "normal". Una dieta alta en oxalato a menudo hace que usted salte entre comidas que generan depósitos de oxalato y aquellas que desencadenan nuevos depósitos, a pesar de una ingesta diaria generalmente moderada.

Debajo de la zona de mantenimiento hay una zona delgada de homeostasis (“permanecer igual”, 60 mg a 100 mg por día). A este nivel de ingesta, los depósitos no crecen. Puede ocurrir la curación de tejidos y riñones.

Finalmente, el nivel más bajo de ingesta es la zona de eliminación. La ingesta a este nivel promueve la eliminación de depósitos pero exige a los riñones (“Lucy y Ethel”) que funcionen a un alto nivel. Para superar una enfermedad crónica, es posible que desees llegar al extremo superior de la zona de eliminación. Avanzar demasiado rápido o demasiado profundamente en la zona de eliminación desencadena la eliminación de la enfermedad. Este proceso generalmente implica episodios cíclicos de aumento de la inflamación que pueden agravar las tendencias individuales hacia el síndrome de activación de los mastocitos, alergias alimentarias e incluso cáncer. Es importante entrar en esa zona con cuidado.

A medida que cambia su dieta, su cuerpo se mueve a través de estas zonas. El cuerpo es un organismo dinámico y adaptativo que hace todo lo posible para defenderse, por lo que cuando cambia su nivel de ingesta de oxalato, la diferencia relativa influye en cómo responde su cuerpo. Asimismo, las cantidades específicas de oxalato correspondientes a las zonas de tu cuerpo variarán. Las cantidades mencionadas aquí y enumeradas en la **tabla 13.1** son conceptuales (con bordes confusos) pero le ayudarán a comprender y seguir lo que

está sucediendo en su propia situación.

Las dos fases

Como se mencionó anteriormente en la historia de Ron, es mejor pasar a una alimentación baja en oxalato en fases, dándole tiempo al cuerpo para adaptarse.

En la Fase Uno de una alimentación baja en oxalato, el objetivo es evitar que se formen y crezcan acumulaciones. Permanecerías en la Fase Uno el tiempo suficiente para reconstruir la capacidad de tu cuerpo para afrontar la limpieza. En la Fase Dos, el objetivo es liberar las acumulaciones. La primera fase lo saca de la zona de Peligro y la zona de Activación, mientras que la segunda fase lo lleva desde la zona de Mantenimiento hacia la zona de Eliminación a medida que su cuerpo sana.

Fase uno: pasar del peligro al mantenimiento

Si ha seguido una dieta moderna del “primer mundo”, es probable que haya estado consumiendo al menos 250 mg de oxalato al día, probablemente durante años (en la zona de activación). Si come muchos alimentos con un contenido extremadamente alto de oxalato, como patatas, nueces, maní, espinacas y chocolate, podría consumir hasta 2000 mg por día o más (en la zona de peligro). Su objetivo inicial es avanzar hacia la zona de mantenimiento, bajando gradualmente hasta 150 mg por día.

En la primera fase de reducción de la ingesta de oxalato, logrará cuatro cosas principales: (1) salir de la zona de peligro y detener los ataques dietéticos agudos; (2) desacelerar el proceso de acumulación; (3) aprender a seleccionar y disfrutar alimentos bajos en oxalato; y (4) evitar una eliminación significativa del oxalato demasiado pronto y demasiado rápido. En la Fase Uno, continuará comiendo algunos alimentos con una cantidad significativa de oxalato para protegerse a medida que los oxalatos comiencen a salir, lo cual es estresante para los riñones y el sistema vascular.

Para lograr esa transición gradual, reducirá gradualmente su consumo de oxalato hasta alcanzar de 150 a 200 mg de oxalato por día, o aproximadamente 45 mg por comida. Si está comenzando con un nivel de peligro de, digamos, 3000 mg por día, la disminución

podría ser de 3000 a aproximadamente 1000 mg en la primera semana, luego reducir a la mitad, quizás semanalmente. Por ejemplo, en la semana 2, bajaría de 1000 a 500 mg y luego, en la semana 3, bajaría a 250 mg. Luego, realiza ese último ajuste fino para alcanzar el objetivo de 150 a 200 mg.

Durante este tiempo, si está tomando suplementos de vitamina C, también debe disminuirlos para evitar el "escorbuto reactivo" debido a una abstinencia repentina. Por ejemplo, reduciría sus dosis diarias de suplementos de vitamina C a la mitad cada 5 a 7 días, hasta llegar a 50 mg dos veces al día, o los suspendería por completo. Recuerde que los alimentos y bebidas envasados están fortificados con vitamina C. Consulte las etiquetas para conocer las cantidades indicadas.

La **tabla 13.2** muestra el programa teórico de reducción de oxalato de la Fase Uno. Si puede lograrlo, descanse en la "mediana" de la Fase Uno durante al menos un mes, tal vez incluso seis meses, antes de pasar a la Fase Dos, como se muestra en la **tabla 13.3**.

Tabla 13.2: Fase Uno: Salir del Peligro

[illegible] (mg de oxalato total por comida)	[illegible]	[illegible]
Peligro extremo	3.000	N/A
Peligro muy alto	1.000	300
Peligro	<500	[illegible]
Desencadenar	[illegible]	
Mantenimiento, según (sea necesario recuperación renal/ alivio de síntomas)	[illegible]	

La Fase Uno le permite a su cuerpo adaptarse y comenzar a recuperarse de la exposición rutinaria a niveles altos de oxalato, con efectos secundarios mínimos. Las ganancias metabólicas con este nivel de consumo de oxalato incluyen una mejor función renal y menos inflamación. Estas mejoras metabólicas colocan a su cuerpo en una posición más ventajosa para afrontar la siguiente fase. La fase uno incluye suficiente oxalato para (generalmente) impedir que su cuerpo elimine agresivamente el oxalato de sus tejidos.

Observe cómo responde su cuerpo a este nivel de ingesta de oxalato. Si sólo está tratando de prevenir enfermedades futuras, puede permanecer en la Fase Uno a largo plazo. Si no se siente mejor y no tiene muchos síntomas que mejoran, considere pasar a la Fase Dos, que eventualmente será la mitad del nivel de ingesta con el que se

sintió cómodo durante la Fase Uno. Recuerda que cada cuerpo es diferente. En algunos casos, es posible que los síntomas de aclaramiento obvios no se presenten hasta después de dos o tres años. Tendrá que juzgar cuándo (o si) es el momento de bajar.

Tabla 13.3: Fase dos: matice su dieta baja en oxalato

[illegible]			
[illegible] oxalato (mg)			
[illegible] necesario*			
[illegible] intencionalmente a un nivel ligeramente superior, si es necesario.			
Ajuste su ingesta de oxalato según sea necesario			
[illegible]			
[illegible] semana			

** Los números de semana enumerados aquí indican el tiempo transcurrido desde el inicio de la Fase Uno. Su objetivo es transmitir el principio de reducción gradual. Puedes dedicar todo el tiempo que necesites en cualquier nivel.*

Fase dos: pasar del mantenimiento a la eliminación En la Fase Dos (ver la tabla 13.3), la misión es curar eliminando de forma gradual y segura los depósitos de oxalato. En esta fase, se encamina hacia una ingesta de oxalato de 100 mg por día, o menos de 30 mg por comida. Ahora es el momento de ser consciente de los alimentos con un contenido medio de oxalato y comerlos sólo en porciones que mantengan su ingesta total cerca de este nivel más bajo.

Dejar de tomar 100 mg puede ser suficiente, o puedes seguir

reduciendo tus cantidades y eventualmente bajar a menos de 60 mg al día. Sin embargo, niveles más bajos de oxalato pueden provocar reacciones de aclaramiento más fuertes (consulte el Capítulo 11). Busque un nivel de ingesta que lo coloque en su "punto ideal", donde los tejidos de su cuerpo liberan los depósitos de oxalato a un ritmo tolerable, lo que minimiza la limpieza intensa. No puedes saber con seguridad dónde está el punto ideal hasta que bajes de él. Si se encuentra "demasiado bajo", donde los síntomas de aclaramiento son intensos e implacables, puede ajustarlo agregando una cantidad modesta de oxalato. Sin embargo, por mucho que desee utilizar niveles moderados de oxalato para frenar el aclaramiento, no tiene un control total sobre el proceso. A veces, lo mejor que puede hacer es simplemente mantener el nivel de oxalato bajo (y controlar los síntomas). El Capítulo 15 te ayudará con eso.

La fase dos es cuando experimentas y construyes una dieta con la que puedas vivir para siempre. Recuerde, este es un programa idealizado basado en teoría y generalizaciones a partir de observaciones, por lo que pretende ofrecer cierta estructura para alcanzar el objetivo de reducir los oxalatos de manera segura. Por favor, no intente ser demasiado preciso al ajustar las cifras de consumo, ya que eso no es realista ni esencial, y hará que las cosas sean innecesariamente estresantes.

Sea consistente y persistente

Una vez que hayas establecido tu nueva forma de comer, debes saber que la constancia es clave para recuperar la salud y la vitalidad. Aquí hay algunas cosas a tener en cuenta: **Evite dosis desencadenantes fuertes.** Evite activar y desactivar su dieta baja en oxalato. Agregar dosis desencadenantes fuertes (~100 mg o más) en el momento equivocado podría aumentar los niveles de oxalato y desequilibrar el proceso de limpieza. Recuerde estar atento: no acepte distraídamente un trozo de pastel de chocolate en una fiesta. ¡Las “trampas”, intencionales o no, pueden producir síntomas desagradables y prolongados!

Utilice dosis desencadenantes suaves si es necesario. Paradójicamente, una dosis desencadenante intencional baja en oxalato de 60 a 70 mg en una comida ocasional podría ser útil para detener los síntomas de aclaración (ver la tabla 13.3). Entraremos en los detalles de esto en el Capítulo 14. Consulte la tabla de

Estimaciones de dosis para alimentos seleccionados con alto contenido de oxalato en la sección Recursos para evaluar los tamaños de las porciones necesarias para lograr dosis desencadenantes leves. En este caso, la idea es utilizar la teoría de activación y mantenimiento (que se analiza en el capítulo 9; véase también el cuadro 9.1) para frenar cualquier eliminación agresiva de oxalato de los tejidos. Pruebe esto ocasionalmente cuando cantidades más bajas de oxalato (25 a 50 mg en una comida) no alivien los síntomas. Además, consulte la sección siguiente sobre la nueva reactividad que podría provocar respuestas a alimentos con alto contenido de oxalato; Esto explica en parte por qué la estrategia de dosificación desencadenante suave puede dar resultados mixtos y por qué no siempre alivia los síntomas (y a veces empeora las cosas).

Come lo suficiente. ¿Cómo resistes la tentación de los alimentos ricos en oxalatos? Si se permite tener demasiada hambre, pondrá a prueba innecesariamente su fuerza de voluntad y autodisciplina, y hará que le resulte especialmente difícil resistirse a los viejos alimentos con alto contenido de oxalato que crean hábito. Es mejor planificar con anticipación y hacer de los alimentos con niveles medios y bajos de oxalato la opción predeterminada en su vida. No se sentirá privado si obtiene suficientes nutrientes y calorías, así que coma lo suficiente a la hora de comer. Y sigue aprendiendo y creciendo. Pruebe nuevos alimentos y nuevas recetas para ampliar su paladar y sus talentos culinarios. En el Capítulo 14, aprenderá sobre las opciones bajas en oxalato.

Esté atento a la nueva sensibilidad. Muchas personas que hacen dieta con niveles bajos de oxalato me dicen que después de un tiempo con niveles bajos de oxalato, tienen reacciones negativas dramáticas a los alimentos con alto contenido de oxalato, como si ahora tuvieran una “sensibilidad” adicional al oxalato. Eso le pasó a mi esposo (después de unos nueve meses de mantener una dieta baja en oxalato), cuando la higuera que teníamos en ese momento lo llamaba como manzanas en el Edén. ¡Se comió unos 20 higos! Esa noche no pudo dormir y a la mañana siguiente estaba poseído por un estado de ira inusual. Le llevó unos días volver a sentirse él mismo.

Hay al menos cuatro razones por las que las personas desarrollan una nueva “reactividad” a los alimentos con alto contenido de oxalato después de haber adoptado una dieta baja en oxalato.

Primero, con tu nueva conciencia ahora prestas atención y reconoces la conexión entre tus alimentos y las reacciones de tu

cuerpo.

En segundo lugar, cuando su cuerpo está acostumbrado a una dieta baja en oxalato, su absorción relativa de oxalato es un poco mayor (quizás 14 por ciento en lugar de 8 por ciento); es decir, cuando su cuerpo no lo espera, un alimento con alto contenido de oxalato puede tener un impacto ligeramente mayor.

En tercer lugar, es posible que su cuerpo esté trabajando a plena capacidad al eliminar el oxalato. Este es un estado metabólico diferente del secuestro (es decir, la acumulación de depósitos de oxalato en los tejidos). Durante este tiempo, los niveles de oxalato en sangre y orina pueden estar elevados. Agregar más oxalatos llevaría al cuerpo a un estado tóxico de "sobrecapacidad".

En cuarto lugar, es posible que su sistema inmunológico haya sido entrenado para perseguir los cristales de oxalato mientras los limpia. Agregar más oxalato al intestino o al torrente sanguíneo podría desencadenar una tormenta inmune, aumentando la inflamación y la reactividad de los mastocitos en todo el cuerpo (incluido el cerebro).

Presta atención a los altibajos. Aprenda a reconocer los altibajos de su salud a medida que su cuerpo limpia los depósitos de oxalato, posiblemente durante años. Siga la dieta baja en oxalato y vuelva a ella si se desvía brevemente. Puede ser fácil dejarse llevar y pensar que ha superado su problema de oxalato. Si vuelve a comer habitualmente con alto contenido de oxalato, es posible que se sienta mejor por un tiempo porque habrá retardado la eliminación y calmado sus síntomas, pero estará reiniciando un proceso crónico de acumulación de oxalato que a la larga solo mejorará las cosas. peor.

Cómo utilizar datos de contenido de oxalato para alcanzar los objetivos Pensamos en los números como cosas precisas, como cuánto efectivo hay en su billetera, pero con la biología de los oxalatos, los números tienen bordes confusos. La precisión es una ilusión debido a la variabilidad de los alimentos y de los métodos de prueba.

Todos los alimentos valiosos provienen de seres vivos, lo que significa que su contenido de oxalato varía, por lo que las cifras son

siempre estimaciones aproximadas. Intentar ser más preciso puede ser una pérdida de tiempo. Nunca es posible saber exactamente cuánto oxalato estás comiendo o cuánto estás absorbiendo (porque no puedes medirlo directamente).

No obstante, el estacionamiento puede hacer maravillas. Puede consultar los números de contenido de oxalato en las tablas disponibles en mi sitio web. Consulte también la tabla abreviada de estimaciones de dosis para alimentos seleccionados con alto contenido de oxalato en la sección de Recursos de este libro. Estas tablas le permitirán saber qué alimentos eliminar o reducir a porciones adecuadas.

Recuerde, el tamaño de las porciones determina la cantidad de oxalato que obtiene de un alimento en particular. Muchas listas identifican los alimentos como bajos, medios y altos en oxalatos, pero eso es engañoso porque qué tan "alto" es el contenido de oxalato de un alimento depende de cuánto se come. Por ejemplo, las espinacas se pueden considerar bajas si se come sólo una hoja (ver Cuadro 13.1); es decir, podrías comer una hoja al día y tener una dieta muy baja en oxalato (dependiendo de qué más estés comiendo).

Cuadro 13.1: La importancia del tamaño de las porciones: cómo hacer que las espinacas sean un alimento bajo en oxalato Muy alto

40 hojas→ (200 mg)
Alto 10 hojas→ (50 mg)
Bajo 1 hoja → (5 mg)
Ninguno Cero (0)

En contraste, el Recuadro 13.2 enumera los umbrales formales que designan las porciones de alimentos, las comidas y la ingesta diaria como altas o bajas. Cuando evalúes el contenido de oxalato de las

porciones que comes, estos números te darán una idea de la escala. Ver ás las diferencias entre una dieta que provoca la acumulación de oxalato, una dieta que te sitúa cerca de un nivel estable y una dieta que permite la desacumulación.

Cuadro 13.2: Resumen de los umbrales de porciones Porciones de comida



Alimentos ricos en oxalato: más de 10 mg/porción



Alimentos muy ricos en oxalato: más de 15 mg/ración Totales de comidas



Comida “normal”: 45-70 mg



Comida desencadenante leve: 60 a 70 mg



Comida de mantenimiento: 30-50 mg



Comida baja en oxalato: menos de 25 mg Totales diarios



Dieta “normal”: 130-220 mg



Día alto en oxalato: más de 250 mg



Dieta baja en oxalato: < 60 mg La tabla de estimaciones de dosis en la sección Recursos lo ayudará a determinar cómo usar intencionalmente alimentos con alto contenido de oxalato, si es necesario. Recuerde que la coherencia y la conciencia son mucho más importantes que la precisión de los números. El verdadero enfoque debe ser prestar atención a cómo su cuerpo se adapta y responde a las porciones de alimentos que come.



14

Convirtiendo su dieta

En los últimos años se ha dicho y escrito mucho sobre los beneficios de seguir una dieta vegetal estricta, y muchas personas excelentes están tristemente perplejas sobre su deber en este asunto y sobre si deberían abandonar por completo los alimentos animales.

—Sarah Josepha Hale, Cocina americana temprana, 1839

Imagínese comidas sin espinacas ni remolachas. ¿Qué tienes en su lugar? Los berros y los rábanos pueden sustituirlos. Si te encantan las verduras, dejar las acelgas y las espinacas no es difícil, porque hay muchas otras opciones de hojas, como el nabo o las hojas de mostaza.

Cualesquiera que sean sus motivos para adoptar un patrón de alimentación consciente del oxalato, el punto de partida está justo donde se encuentra. El objetivo, entonces, es una forma de comer actualizada e informada que se pueda mantener con coherencia. Con un poco de estudio y práctica, verás tus alimentos con nuevos ojos mientras navegas por un mundo plagado de minas terrestres con alto contenido de oxalato.

Seleccionar alimentos

Si ya come comidas caseras saludables elaboradas con ingredientes frescos e integrales, utilice mi lista de apuestas seguras (consulte la **tabla 4.4**) para llenar tu despensa y tu refrigerador con alimentos más seguros. Si bien no hay razón para sumergirse directamente en una tabla de datos detallada, sí desea elaborar su nueva dieta a partir de alimentos que hayan sido probados. Comience limitando y eliminando a los peores infractores en la **tabla 3.1** y también vea el gráfico de intercambio en la sección Recursos de este libro. Escanee las listas de los alimentos que consume. Si un alimento en particular sobre el que tiene dudas no está en estas listas simplificadas, búsquelo en los Recursos de datos de contenido de oxalato alimentario disponibles en

mi sitio web. Recuerde que no existen datos de pruebas confiables para todos los alimentos. La **tabla 14.1** muestra los peores infractores y las apuestas seguras uno al lado del otro.

Tabla 14.1: Peores infractores y “apuestas seguras”

Alimentos muy ricos en oxalato

Productos animales

Carnes, lácteos, mantequilla, huevos, pescado, mariscos, grasas (se supone que los mariscos tienen un bajo contenido, pero la mayoría no ha sido analizada)

Bebidas (porciones de 8 a 12 oz)

[illegible] jugo de vegetales V-8, jugo de carambola

Postres, refrigerios y golosinas

[illegible] bizcochos, helados, etc.); postres de ruibarbo

Frutas y bayas (tamaño de la porción: ½ taza de frutas enteras, 1 taza de jugo)

[illegible] limón, lima, piña) Plátano, mango (fresco), papaya, ciruelas (frescas)

Granos y sustitutos de cereales, productos de cereales (¼ de taza secos; ½ taza cocidos)

[illegible] envolturas de coco Fideos de algas, cebada perlada

Verdes y otras verduras (porciones de ½ taza)

[illegible] mantequilla e iceberg), mizuna, champiñones, hojas de mostaza, cebollas, rábanos, colinabos, nabos, calabazas de invierno, berros, castañas de agua, calabacines.

Espárragos, brócoli (hervido), coles de Bruselas (hervidas), coles, escarola, guisantes (hervidos), pimiento verde, col rizada (cruda), calabaza

Condimentos y hierbas

Sal, pimienta blanca; Salsa picante Frank's y Tabasco; Rábano picante; ajo (fresco o seco); endulzantes (miel, stevia, azúcar); hierbas secas (hoja de laurel, eneldo, mejorana, cebolla en polvo, condimento para aves, romero, salvia, ajedrea, estragón, tomillo); especias (cayena, macis, semillas de mostaza); extractos (chocolate, limón, menta, vainilla) Cardamomo molido

Pimienta negra, semillas de alcaravea y amapola, canela, pimiento, ajo en polvo estilo indio, comino, cúrcuma

condimento italiano

Orégano (seco)

Legumbres/Frijoles

Guisantes de ojo negro, judías blancas, pintas (Úselo en porciones pequeñas. Siempre remoje las legumbres antes de cocinarlas a fuego alto para desarmar las lectinas).

Guisantes verdes (frescos y congelados), frijoles mungo, guisantes partidos (amarillos o verdes)

Legumbres negras, garbanzo, judías del norte y la mayoría de las demás.

Harina de soja, leche de soja, proteína de soja.

Hamburguesas vegetarianas o análogos de carne.

Semillas y Nueces
Semillas: chía, cáñamo, calabaza, girasol, sandía y sus aceites. Frutos secos: almendras, anacardos, nueces, piñones, nueces. (Aunque son bajos en oxalato, evite los aceites de soja, maíz, semilla de algodón, girasol y cártamo tanto como sea posible debido a los productos de degradación inflamatoria y la naturaleza inestable/rancia de estos aceites).

Si está comprometido a llevar una dieta rica en plantas, lograr su objetivo requiere buenos datos, conciencia del tamaño de la porción y un poco de matemáticas. Los datos pueden ser difíciles de recordar, por lo que tendrás que volver a consultar tus fuentes. Sin embargo, desarrollar y mantener una conciencia sobre el contenido de oxalato de los alimentos es una habilidad valiosa que dura toda la vida. Sigue volviendo a ello.

Si no cocinas toda tu comida, se vuelve un poco más desafiante. Esto se debe a que la mayoría de los productos comerciales y alimentos de restaurantes no han sido analizados para detectar oxalato. Si no hay números disponibles, ¿qué haces? Miras las listas de ingredientes en línea que se han publicado para cadenas de restaurantes, interrogas al camarero (o llamas con anticipación al restaurante) o lees las etiquetas de los alimentos envasados para identificar sus ingredientes principales. No es necesario hacer un análisis detallado, pero es importante que puedas reconocer los ingredientes con alto contenido de oxalato. Examine esas etiquetas con especial atención a los primeros tres o cuatro ingredientes, ya que los ingredientes de la etiqueta se enumeran en orden de mayor cantidad.

Para un ejemplo simple, considere tres variedades de Jimmy Dean Egg'wich, que la Fundación VP había probado en 2020. La frittata de huevo con brócoli y queso y la variedad de jamón (con pimiento morrón, champiñones, cebolla y salchicha de pavo) tenían menos de 20 mg de oxalato, lo que los convierte en una opción razonable para la Fase Uno. ¡Pero la variedad de tocino, espinacas, cebolla caramelizada y parmesano (con salchicha de pavo y queso americano procesado) tenía más de 80 mg! Si estuviera adivinando basándose en la lista de ingredientes y no tuviera una prueba de alimentos disponible, todo lo que necesitaría saber es que las espinacas tienen un alto contenido de oxalato, mientras que el jamón, el queso y el brócoli

no. Si el producto incluye espinacas, nunca es una buena opción para una dieta baja en oxalato.

Si bien existen muchos malos consejos dietéticos, una regla dietética válida es limitar el consumo de alimentos envasados en general y seleccionar sólo productos que tengan listas de ingredientes muy cortas. Estos productos Egg'wich contienen aceites de semillas y una larga lista de ingredientes, muchos de los cuales quizás quieras evitar. Su salud mejorará si come alimentos que usted mismo prepara con mejores ingredientes.

Cuando no está seguro acerca de un alimento, tiene tres opciones: (1) Saltarlo, sabiendo que siempre hay algo más para comer. No hay alimento que debas comer; "No, gracias" es la frase que dará mayores dividendos. (2) Utilice "alimentos misteriosos" sólo en porciones muy modestas y no a diario. (3) Pruebe cómo le hace sentir un determinado alimento, pero tenga en cuenta que este no siempre es un indicador seguro y confiable, especialmente durante el primer año, aproximadamente, mientras aprende a reconocer cómo responde su cuerpo a los niveles bajos de oxalato. consumo.

Reemplazo de alimentos

Eche un vistazo a los alimentos clasificados por niveles de oxalato, enumerados en la **tabla 14.2.** Encontrará muchos de los alimentos con un contenido extremadamente alto de oxalato que dejará de consumir enumerados en la columna de la izquierda. Las mejores opciones se enumeran en la columna del medio, que presenta (técnicamente) alimentos con alto contenido de oxalato que puede usar de manera segura en porciones adecuadas. Los elementos de la columna del medio son especialmente útiles en la Fase Uno, cuando su objetivo es reducir el oxalato, pero no eliminarlo por completo. También se pueden utilizar más adelante, si necesita ralentizar el proceso de eliminación del oxalato. Como se mencionó, el conocimiento de las porciones es clave para el éxito.

La columna de la derecha de la **tabla 14.2** enumera alimentos con un contenido medio-bajo de oxalato, que son apropiados en ambas fases de la dieta. Por ahora, imagine una cuarta columna en el extremo derecho, que muestre alimentos con niveles casi nulos de oxalato. Esa cuarta columna enumeraría carnes, huevos, queso, mantequilla y otros alimentos animales ricos en nutrientes. Esos alimentos facilitan mucho los cálculos del oxalato y proporcionan los nutrientes fundamentales para su recuperación. Aprende a comer más, a tu propio ritmo, por supuesto.

Es posible que los alimentos de la columna del medio sigan resultando útiles en la fase dos, especialmente si experimenta síntomas de aclaramiento intensos. Las porciones de alimentos con 20 a 50 mg de oxalato a veces pueden ayudar a disminuir la velocidad de eliminación del oxalato. Consulte la tabla de estimaciones de dosificación en la sección Recursos.

Tabla 14.2: Reemplazo de alimentos con un contenido extremadamente alto de oxalato *Nota:* Las siguientes son ideas para usar alimentos con niveles moderados de oxalato, que le ayudarán a evitar bajar demasiado pronto, y para agregar cantidades de mantenimiento de oxalato para evitar síntomas de eliminación excesiva. Puede encontrar ideas adicionales en el gráfico de

intercambio en la sección de Recursos.

Nota sobre las abreviaturas de unidades de volumen: C = taza (8 onzas líquidas o 240 ml); cucharadas. = cucharada (15 ml).

Porciones que se deben usar (con cuidado) en la fase dos		

Oxalato extremadamente alto (Omitir) ≥ 50 mg	

Oxalato alto (Principiantes y "Sumadores")

Oxalato bajo y moderado

Ensaladas

Ensalada de espinacas tiernas (5 mg) (~500 mg) 2 tazas de lechuga romana en rodajas (2 g) espinacas tiernas crudas (480 mg) cebolla en rodajas (0) 6 aceitunas negras (6 mg) pepino en rodajas (35 mg) mezclum 6 cebollitas, 15 g (3 mg) (100 g de espinacas = 500–602 mg)		

Frutas (crudas)

1 pera Bartlett (26 mg) en rodajas (55 mg) 1 pera Anjou (20 mg) 1 taza de piña fresca (2 mg) 1 naranja de ombligo, pequeña (20 mg) 1 taza de moras (5 mg) granada ½ taza de arilos (5 mg) 1 pomelo rosado (<1 mg) 1 tangelo, mediano (80 mg)		

Nueces y semillas		
20 nueces de macadamia (20 mg) ½ taza de semillas de calabaza (3 mg) ¼ de taza de semillas de girasol (20 mg) (260 mg)		

Papas

[illegible]
(30 mg)
3 onzas. raíz de apio enlatada
(6 mg)





Verduras

½ tazas de hojas de mostaza hojas de remolacha al vapor (1880 mg) 1½ taza de espárragos cocidos (5 (60 mg) al vapor (670 mg)		
1½ taza de berros crudos (6 mg) ¼ C remolacha roja al vapor (20 mg) 1 taza de col rizada cocinada al vapor (20 mg) ½ taza de coles de Bruselas al vapor (20 mg) (5 mg) ½ taza de hojas de diente de león (15 mg) ½ C de apio crudo picado (5 mg) ½ taza de zanahorias cocidas al vapor o hervidas (15 mg) 1 taza de calabaza espagueti cocida (9 mg) 1 taza de hojas de diente de león hervidas (16 mg) 2 hojas de parra simples (15 mg)		

Frijoles (cocidos)

½ taza de frijoles negros (65 mg) ½ taza de garbanzos (10 mg) 1 taza de guisantes verdes enlatados (10 mg) ½ taza de frijoles blancos (65 mg) (9 mg) ½ taza de lentejas (5 a 20 mg) ½ taza de guisantes (4 mg) ½ taza de frijoles Great Northern (70 mg) ½ C de hummus de coliflor elaborado con semillas de calabaza (2 mg) ½ taza de hamburguesa Boca (75 mg)		

Bebidas

1 taza de [illegible] (<1 mg) [illegible] verde (15 mg)		
[illegible] taza de [illegible] sustituto del café a base de hierbas (<5 mg)		
1 taza de jugo de zanahoria, apio o tomate (15 mg)		

golosinas

[illegible] cristalizado picado (5 mg) ½ [illegible] (tipo lácteo o de coco) (1 mg)		
½ taza de helado de chocolate (20 mg)		

Pastas y Granos		
½ taza de espaguetis [illegible] (12 mg) [illegible] cocido (45 mg) 1 taza [illegible] de fideos [illegible] integrales [illegible] cocidos (40 mg) 2 [illegible] taza de [illegible] cocido [illegible] integral (más de 35 mg)		

Las mezclas de Mesclun varían enormemente; Recuerda que el oxalato proviene de las espinacas, acelgas y hojas de remolacha. La concentración relativa en la mezcla determinará el contenido de oxalato.

Menús reformados

Para pensar no sólo en términos de alimentos individuales sino también de comidas completas y consumo total diario, volvamos a los tres estilos de alimentación presentados en el Capítulo 4: alimentos integrales, pescatariano y paleo. Aquí, ajustaremos esos menús para ilustrar la transición de un menú alto en oxalato a un menú de Fase Uno y luego a un menú de Fase Dos. Ver emos nuestros tres menús en las **tablas 14.3, 14.4, y 14.5** respectivamente. La primera columna de cada tabla muestra un menú básico con alto contenido de oxalato. La segunda columna, para la Fase Uno, reduce las porciones de algunos ingredientes que contienen oxalato y reemplaza otros para lograr una ingesta diaria de aproximadamente 150 mg. La tercera columna, para la Fase Dos, reduce aún más los alimentos con alto contenido de oxalato y apunta a una ingesta diaria de menos de 60 mg. La **tabla 14.3** contiene una dieta de "alimentos integrales" sin restricciones particulares: incluye carne, trigo, productos lácteos y verduras en recetas preparadas de forma sencilla. La **tabla 14.4** es para pescatarianos que evitan las carnes excepto el pescado. La **tabla 14.5** muestra un menú Paleo que evita todos los cereales, legumbres y la mayoría de los productos lácteos, pero permite la carne.

Cuadro 14.3: Transición de la dieta a alimentos integrales Para ver la Tabla 14.3, vaya a esta página.

Tabla 14.4: Transición de la dieta pesquera Para ver la Tabla 14.4, vaya a esta página.

Tabla 14.5: Transición a la dieta Paleo Para ver la Tabla 14.5, vaya a esta página.

Implementando su plan bajo en oxalato

A continuación se ofrecen algunos consejos adicionales para tener éxito en la adopción de una dieta baja en oxalatos.

Aprenda a preparar nuevos alimentos para que los disfrute. No comas alimentos que no te gustan. Pero dele una oportunidad a los alimentos desconocidos, porque su atractivo gastronómico muchas veces depende de saber cómo prepararlos. Disfrutar de la comida es una parte esencial para adoptar opciones de alimentos bajos en oxalato, por lo que es importante sacar lo mejor de estos alimentos con una preparación hábil. Por ejemplo, el sabor y la textura de las verduras mejoran considerablemente cuando se sazonan con suficiente sal y mantequilla u otra grasa. (Sí, sé que la mala información nos ha enseñado a reducir el consumo de grasa y sal. No escuches esas voces mal informadas).[*]

Personalice las selecciones de alimentos para satisfacer sus necesidades individuales. Si tiene intolerancias alimentarias y necesita evitar ciertos alimentos, aún puede elaborar una dieta basada en los alimentos que puede comer. Pero nuestros cuerpos y nuestra sensibilidad alimentaria evolucionan cuando el oxalato causa menos daño. Muchas personas descubren que después de comenzar una dieta baja en oxalato, pueden volver a agregar trigo y queso u otros alimentos que antes eran irritantes. El hecho de que haya sido sensible a ciertos alimentos no significa que lo seguirá siendo.

Para comprobar qué tan bien tolera un alimento, elimínelo durante al menos dos semanas, luego tráigalo de nuevo en porciones generosas durante uno o dos días y observe cómo reacciona su cuerpo. Si todo parece estar bien, debes seguir tomando notas y usar tus instintos. Escuche a su cuerpo; Algunos alimentos pueden aumentar sutilmente el dolor y la inflamación, independientemente de su contenido de oxalato. La leche y los huevos son excelentes ejemplos de alimentos nutritivos y versátiles que funcionan bien para algunos pero ciertamente no para todos.

Ser nutrido. La enfermedad por sobrecarga de oxalato ocurre comúnmente debido al consumo de alimentos y dietas de moda. Algunas personas imaginan, sin ningún fundamento fáctico, que

eliminar los alimentos con alto contenido de oxalato podría provocar desnutrición. Nada mas lejos de la verdad. La desnutrición es lo que estamos rectificando con una alimentación baja en oxalato.

Recuerda que el ácido oxálico de alimentos como las espinacas provoca desnutrición. Tal desnutrición causó infertilidad y muerte prematura en las ratas del Dr. EF Kohman y un grave agotamiento de minerales en bebés humanos (ver Capítulo 4). Es sensato evitar estos destinos.

Si está nervioso por no obtener los nutrientes adecuados, asegúrese de considerar todas las alternativas alimentarias disponibles y de no imponer restricciones innecesarias. Si sigue una dieta vegetariana estricta, debe seguir evaluando si su dieta incluye suficientes proteínas y otros nutrientes esenciales.

La mejor manera de mejorar la adecuación nutricional es incluir porciones abundantes de carne de res y otros alimentos animales de calidad en sus comidas diarias típicas. Pruebe mi receta fácil de ostras enlatadas con crema (consulte mi sitio web). Las ostras proporcionan una impresionante variedad de nutrientes, incluidos ácidos grasos omega-3, vitamina D, vitamina B12, proteínas de alta calidad y muchos oligoelementos importantes, como zinc, hierro, selenio y cobre.

Consejos para navegar por sus selecciones de alimentos **Mantenga un registro.** **Puede ayudarse a sí mismo a tomar mejores decisiones sobre su dieta si realiza un seguimiento de los alimentos que consume, los síntomas que tiene y cualquier sentimiento relacionado. Mantener notas sobre lo que come puede ayudarlo a tomar decisiones sobre qué comer en función de cómo se**

siente en las horas y días posteriores a comer ciertos alimentos. El seguimiento de sus síntomas a lo largo del tiempo le brindará una perspectiva a largo plazo y una visión de su progreso. Escribir sobre cómo se siente a medida que avanza hacia el logro de sus metas (o cómo a veces siente que no las logra) puede ayudarlo a sobrellevar la situación emocional.

Comience expresando sus objetivos e intenciones. ¿Por qué decidiste emprender una alimentación baja en oxalato? ¿Cuáles son sus sentimientos sobre el cambio en general y el proceso de aprendizaje? ¿Cómo encajaron los alimentos con alto contenido de oxalato en su antigua forma de comer? ¿Cuáles son tus sentimientos hacia ellos? ¿Qué presiones sociales influyen en sus elecciones alimentarias? ¿Quién podría apoyarte para alcanzar tu objetivo? Mantenga sus respuestas a esas preguntas actualizadas a medida que avanza.

Es especialmente importante llevar un diario del inventario de síntomas. Le dará la perspectiva que necesita para apreciar su progreso en los días en que se sienta frustrado. Pregúntese: ¿Cuáles son sus síntomas iniciales y cuál es su impacto en su vida y actividades diarias? Vea cómo esa respuesta cambia con el tiempo.

Haz nuevos amigos gastronómicos y hazlos reales. Buscar alimentos bajos en oxalato que imiten los alimentos que ya conoce puede hacer que su dieta parezca mucho más restrictiva de lo que realmente es. Si está buscando esa pizza perfecta baja en oxalato, cereal para el desayuno rico en fibra o un sustituto perfecto para un sándwich de mantequilla de maní y mermelada, es posible que se esté preparando para la frustración. También corre el riesgo de depender de alimentos de imitación bajos en nutrientes. Una alimentación

basada en oxalato funciona mejor si está dispuesto a dejar de lado hábitos antiguos y reglas alimentarias personales y, en cambio, encontrar nuevos sabores, texturas e incluso "comodidades".

Recuerda los precursores del oxalato. Teniendo en cuenta el oxalato metabólico, recuerde moderar el uso de precursores de oxalato (enumerados en el Cuadro 8.1). Limite el uso de suplementos y alimentos fortificados con vitamina C, para mantener su ingesta diaria total de vitamina C por debajo de 250 mg. Modere el uso de suplementos concentrados de gelatina y colágeno a aproximadamente 1 cucharada al día (o menos). Las cápsulas de gelatina utilizadas en los suplementos son insignificantes, a menos que se tomen muchas docenas al día. Recuerde también que el uso moderado de azúcar y carbohidratos complejos es seguro para personas no obesas y no eleva los niveles de oxalato.

Disfrute de los alimentos de origen animal. Debido a que le he advertido que limite los suplementos de gelatina y colágeno, es útil repetir que una mayor ingesta de proteína animal no aumenta el oxalato en el cuerpo ni en la orina, ni ejerce presión sobre los riñones, a pesar de la idea errónea de que la proteína animal es malo para los riñones. Las carnes, especialmente la de res, venado, alce, cabra y cordero, son alimentos humanos tradicionales y son fuentes excepcionalmente importantes de muchos nutrientes esenciales. Incluso pueden ser vitales para la salud metabólica, el bienestar a largo plazo y el control del peso.

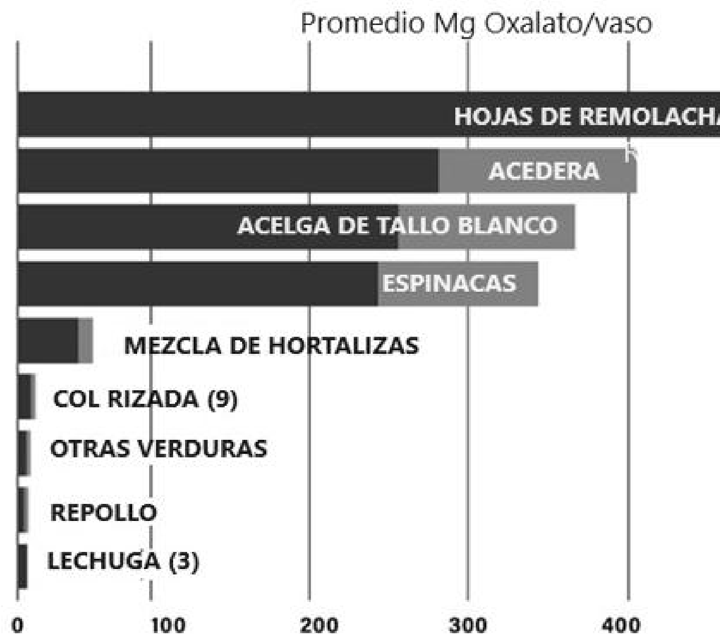
Aunque los animales pueden comer alimentos ricos en oxalato, los alimentos derivados de estos animales están relativamente libres de oxalato; para nuestros propósitos, son esencialmente cero, con sólo unas pocas excepciones conocidas, como los caracoles gigantes tóxicos. Sin embargo, las carnes procesadas y condimentadas pueden contener especias con alto contenido de oxalato y otros ingredientes de origen vegetal. Las carnes musculares de rumiantes (vacas y ovejas) son muy bajas en oxalato, mientras que la carne de otros animales (cerdos y aves) y los productos lácteos pueden contener trazas de oxalato. Las vísceras tienen un poco más de oxalato, pero aún no son fuentes importantes de oxalato en la dieta. Los productos lácteos son muy bajos, aunque la leche fresca de vaca es única por tener una gran cantidad de calcio biodisponible y trazas de oxalato soluble; La leche de cabra parece no tener oxalato. La mayoría de los pescados generalmente tienen un contenido de oxalato bajo o nulo, pero pescados populares como el atún enlatado y las sardinas a veces han

tenido resultados ligeramente más altos.

Tenga cuidado con las brassicas. Las verduras de la familia del repollo pueden causar malestar digestivo cuando se comen en exceso. Las brassicas pueden provocar hinchazón, malestar, calambres, eructos y flatulencias, debido a su fibra y a un azúcar no digerible llamado rafinosa (que existe en muchos alimentos vegetales, incluidos los espárragos y los frijoles). Quizás esto es lo que hace que la col rizada sea el blanco de las bromas. Las brassicas también pueden desencadenar o agravar los síntomas de reflujo, crecimiento excesivo de bacterias en el intestino delgado y síndrome del intestino irritable. Las verduras Brassica, como la mayoría de las verduras, se comen mejor fermentadas (como en el chucrut) o cocidas y consumidas en cantidades modestas.

Aquí hay un ejemplo: intente asar rábanos rojos. Pueden ser un bocadillo divertido para disfrutar mientras preparas el resto de tu comida baja en oxalato, pero no cargues el resto de esa comida con cantidades infinitas de coliflor, hojas de mostaza, nabos, *etc.* Para completar una comida rica en vegetales, agregue espagueti de calabaza caliente con mantequilla y una ensalada pequeña hecha con lechuga romana, pepino pelado, rodajas de cebolla morada, algunos guisantes verdes cocidos al vapor sobrantes y una pizca de queso romano o parmesano. ¿Puedo sugerir una tortilla o un bistec espeso y jugoso o una hamburguesa con queso en el centro?

La col rizada, por cierto, viene en varias variedades que varían en su contenido de oxalato, siendo la roja rusa y la dinosaurio (también llamada toscana o lacinato) las más bajas en oxalato. La col rizada verde, sin embargo, tiene tres veces más oxalato (a razón de 30 mg/100 gramos). Hervir la col rizada picada puede reducir el oxalato a la mitad, si tiras el líquido de cocción. Pero incluso con 30 mg/100 gramos, la col rizada no es una gran fuente de oxalato, en comparación con las espinacas y las acelgas. Sin embargo, si comes muchos chips de col rizada y batidos de col rizada, ¡el oxalato se acumulará! Consulte la Figura 14.1, que compara el contenido de oxalato de varios vegetales de hojas verdes.



Tenga cuidado con los frutos secos y las semillas. Las nueces y las semillas (los cereales y los frijoles también son semillas) son alimentos ricos en oxalatos, con algunas excepciones notables: semillas de calabaza, semillas de sandía y semillas de lino. Los frutos secos de nivel medio incluyen nueces de macadamia y pistachos. Sin embargo, no intentes vivir de semillas o nueces. Las semillas tienen otros compuestos que son duros para el intestino y que pueden no ser útiles para algunas personas que necesitan reconstruir su salud. Por ejemplo, además de tener lectinas y fitatos, los pistachos son propensos a la contaminación por moho, lo que normalmente significa la presencia de aflatoxinas. Eso no significa que no puedas usar pistachos para cocinar de vez en cuando (los pistachos picados son una excelente guarnición), pero no los aumentes al nivel de un alimento básico diario.

Recuerda que los aceites y grasas están libres de oxalatos. Lo bueno de las grasas y los aceites es que no tienen oxalato, incluso cuando provienen de un alimento con alto contenido de oxalato como el maní. Cuando se preparan aceites, el oxalato se hunde y se filtra. Si sale a comer y en un restaurante se cocina con aceite de maní o de sésamo, no debe preocuparse por el oxalato del aceite. Sin embargo, los aceites vegetales no son deseables por otras razones, como su alta concentración de grasas omega-6 oxidadas potencialmente nocivas

para la salud. En general, las grasas animales son saludables y nutritivas, pero los aceites de semillas como el de soja y canola no lo son. Finalmente, comprender que el oxalato no se encuentra en las grasas debería ayudarlo a sentirse cómodo sabiendo que las lociones y muchos productos para la piel tienen bajo contenido de oxalato por esta misma razón.

Utilice extractos para mejorar los alimentos. Sepa que los extractos que se utilizan para cocinar u hornear generalmente son bajos en oxalatos. Si anhelas el sabor de tu especia favorita con alto contenido de oxalato, los extractos pueden ser una buena alternativa. Si bien el sabor que agregan los extractos suele ser bastante diferente del equivalente crudo, pueden ser una buena manera de variar los sabores de los alimentos y mantener algunos sabores familiares en sus nuevos menús bajos en oxalato. Puedes diluir algunos aceites esenciales y usarlos con moderación como condimentos en lugar de comino o cáscara de limón. Además, muchas preparaciones a base de hierbas son extractos que tienen un contenido muy bajo de oxalato. En la cocina, la curcumina, un extracto derivado de la raíz de cúrcuma, puede reemplazar la cúrcuma molida (que tiene un alto contenido de oxalato). Hay algunas excepciones menores a esta regla; El extracto de hoja de olivo es una de esas excepciones, pero en dosis típicas todavía no tiene mucho oxalato (1 mg/cucharadita).

Elija los almidones para cocinar con cuidado. Un almidón refinado, como el almidón de patata, es muy útil como espesante y casi no tiene oxalato. La maicena tampoco. Pero es importante leer la letra pequeña del envase y reconocer que no todos los agentes espesantes blancos finamente molidos son almidón refinado. La harina de patata (elaborada con patatas secas en polvo) tiene mucho oxalato (11 mg/cucharada). Arrurruz, otro espesante popular, tiene 7 mg por cucharada. Incluso si el producto tiene la palabra “almidón” en su nombre, es posible que no haya sido refinado. Por ejemplo, el almidón de tapioca no es un almidón refinado: es simplemente tapioca molida y seca, y con 8 mg de oxalato por cucharada, es bastante alto.

Cuide sus cantidades de especias y hierbas. El tamaño de la porción es un factor importante en la exposición al oxalato, lo que puede jugar a su favor cuando se trata de especias. La pimienta de Jamaica tiene un alto contenido de oxalato; 100 gramos tienen más de 1.000 mg de oxalato, que es mucho. Sin embargo, si usa ¼ de cucharadita de pimienta de Jamaica molida en una receta para dos personas, agregue solo 5 mg de oxalato, o 2, 5 mg por porción. (La

pimienta de Jamaica tiene 20 mg por cucharadita). No hay problema, a menos que también agregue otras especias con alto contenido de oxalato. Si te gustan las comidas picantes o muy condimentadas, las especias pueden añadir una cantidad importante de oxalato. Por ejemplo, si una receta destinada a servir dos veces requiere 1 cucharadita de curry en polvo, ¡la especia puede aportar 12 mg de oxalato a cada porción! La estrategia más sencilla es eliminar o reemplazar las especias más dañinas, que son la cúrcuma, el comino y la pimienta negra. Ciertas hierbas, en particular el perejil y la albahaca, también tienen un alto contenido de oxalato y sólo deben usarse en pequeñas cantidades.

Tenga cuidado con los productos de trigo. Las harinas refinadas son un alimento básico importante (pero nutricionalmente desfavorable) de las dietas occidentales. Las harinas se utilizan para hacer panes, bollos, macarrones, fideos, pastas, cuscús, galletas saladas, pasteles, galletas y cereales fríos, así como para espesar salsas y jugos. Las proteínas del trigo (y otras lectinas) pueden causar malestar intestinal y pueden no ser adecuadas para las personas lesionadas por oxalato. Incluso si parece tolerar la harina de trigo, una dieta saludable requiere que no haga de la harina la pieza central de su dieta.

Todos los tipos de productos de trigo, así como la mayoría de los sustitutos sin gluten, tienen cierta cantidad de oxalato. Como grupo, los productos de trigo refinado tienen el potencial de proporcionar cantidades significativas de oxalato, especialmente considerando el escaso valor nutricional que ofrecen. Los panes sándwich blancos comerciales elaborados con harina blanca refinada (rápidamente ensamblada mediante procesos industriales) son de gama baja y contienen de 6 a 7 mg de oxalato por rebanada. Con 12 mg por dos rebanadas, incluso un sándwich de pan blanco técnicamente se convierte en un alimento con alto contenido de oxalato. El panecillo de pan blanco estándar para un hot dog o una hamburguesa tiene aproximadamente 8 mg de oxalato, mientras que una tortilla de harina blanca tiene de 8 a 10 mg. Es probable que los panes blancos elaborados con técnicas artesanales o de fermentación, como la masa madre, tengan un contenido de oxalato similar.

Los panes integrales tienen salvado incluido en la harina molida y contienen aproximadamente el doble de oxalato en comparación con los panes de harina blanca. Una rebanada de pan integral fabricado comercialmente tiene de 15 a 20 mg de oxalato; Los panes densos

integrales de panaderías artesanales pueden contener de 30 a 40 mg de oxalato por rebanada. Los panes multigrano también incluyen cantidades variables de ingredientes con alto contenido de oxalato, como semillas de chía y amapola; quinua, teff o trigo sarraceno; y nueces. Cuando vea cualquiera de estos elementos en el paquete, sepa que el contenido de oxalato será aún mayor: 50 mg por porción, posiblemente incluso más.

Los panes sin trigo y sin gluten varían ampliamente en su dependencia de ingredientes con alto contenido de oxalato, como almidón de tapioca, arroz integral, harina de papa, salvado de arroz, arrurruz y harina de nueces. Cuidado con estos ingredientes, ya que aumentan el contenido de oxalato. El pan de almendras bajo en carbohidratos está, por supuesto, prohibido. Una posible alternativa sin gluten, baja en carbohidratos y baja en oxalato es hacer “pan” en casa usando claras de huevo y otros ingredientes bajos en oxalato, como la harina de coco.

Por supuesto, nuestro uso de harina de trigo va mucho más allá del pan, bollos y pizzas. Las pastas constituyen un gran grupo aquí. De hecho, algunos productos de fideos y macarrones han demostrado tener niveles más altos de oxalato de lo que sugeriría su base de harina blanca. Por ejemplo, los codos de Mueller (macarrones) cocidos tienen aproximadamente 40 mg de oxalato por taza y la versión tricolor tiene 50 mg. Una prueba de espaguetis finos de Mueller cocidos midió 20 mg por taza. (La calabaza espagueti, un sustituto vegetal sin gluten de los fideos a base de trigo, tiene aproximadamente 9 mg por taza cocida). Las opciones con menos oxalato para las pastas (que tampoco contienen gluten) son los fideos asiáticos de arroz blanco, el hilo de frijol asiático (celofán) y fideos y los nuevos fideos shirataki (de una planta llamada konjac). No recomiendo utilizar pastas bajas en oxalatos elaboradas con lentejas o garbanzos por su contenido en lectinas.

Otra forma popular de comer productos de trigo altamente procesados es el cereal de desayuno listo para comer. Y sí, las versiones "más saludables" pueden significar un alto contenido de oxalato. El cereal All-Bran tiene aproximadamente 75 mg por ½ taza y el trigo rallado tiene aproximadamente 40 mg de oxalato por porción de 50 gramos.

El contenido de oxalato de los productos de trigo palidece en comparación con el de las espinacas y las nueces, pero de todos modos es importante ser consciente de ello. Incluso la harina de trigo

altamente refinada produce una cantidad significativa de oxalato, desde 60 mg hasta más de 300 mg al día, si se consumen las 9 a 11 porciones diarias recomendadas durante 20 años por la Pirámide Alimenticia del USDA de 1992. Eso también son muchos carbohidratos vacíos. Es importante destacar que el tamaño de las porciones importa; Mantenga modesto el consumo de panes, pastas y otros alimentos hechos con harina de trigo. Además, las personas que tienen problemas de salud graves relacionados con el oxalato generalmente obtienen mejores resultados si eliminan los cereales que contienen gluten mientras se recuperan. Para los amantes del pan y los carbohidratos que deben evitar el gluten (y han estado usando harina de almendras y otros sustitutos con alto contenido de oxalato), consulte las recetas disponibles en mi sitio web para panes planos, galletas saladas y muffins.

Conozca los efectos de las técnicas de preparación

Los oxalatos no se destruyen al cocinarlos, pero algunos métodos de preparación pueden cambiar el contenido neto de oxalato. Por ejemplo: Hervir puede ayudar. Al hervir se lixivian cantidades variables de oxalato soluble, siempre que se deseche el líquido de cocción. Por ejemplo, puede resultar útil hervir alimentos con un contenido medio de oxalato, como los espárragos y el jengibre fresco. El jengibre fresco tiene 10 mg por cucharada pero el jengibre cristalizado (confitado) tiene muy poco oxalato porque se hierve durante 1 hora en agua que se desecha antes de cocinarlo y rebozarlo en azúcar. Las pruebas encuentran que hervir brócoli fresco durante 12 minutos reducirá el contenido de oxalato al menos a la mitad. La gente suele hervir el brócoli durante mucho menos tiempo (lo normal es 3 minutos), y no he encontrado ningún estudio que demuestre cuánto oxalato se reduce con tiempos de ebullición más

cortos. Pero hervir alimentos con un contenido extremadamente alto de oxalato es inútil; Incluso después de un hervor prolongado, el nivel de oxalato se reduce, aunque sigue siendo extremadamente alto.

El remojo no ayuda. No hay evidencia de que remojar nueces y semillas reduzca su contenido de oxalato. De hecho, el remojo podría incluso aumentar la cantidad de oxalato soluble en nueces, frijoles y cereales, a medida que la semilla en germinación accede al calcio. Remojar los granos (incluso los que tienen un contenido relativamente bajo de oxalato) es una buena idea para eliminar otras toxinas de las plantas, como los fitatos, pero no elimina el oxalato.

La lactofermentación en su mayoría no ayuda. Se ha demostrado que la lactofermentación de algunos alimentos (el método tradicional para crear pepinillos encurtidos, kimchi, chucrut y yogur) degrada parte del oxalato en el producto final en comparación con el estado crudo. Pero estos alimentos fermentados generalmente se elaboran con ingredientes bajos en oxalato. La fermentación de hortalizas de hojas con alto contenido de oxalato no produce reducciones significativas de oxalato. Las pruebas han encontrado que después de seis días de fermentación, los niveles de oxalato disminuyeron sólo un 10 por ciento en las hojas de amaranto y un 14 por ciento en las espinacas (de 894 a 773 mg por 100 gramos). Un alimento tradicional hawaiano llamado poi, una pasta con almidón hecha principalmente de taro cocido, a menudo se fermenta durante uno o dos días, lo que reduce el contenido de oxalato en ~18 por ciento, de 86 mg por 100 gramos (sin fermentar) a 70 mg por 100 gramos. Con la típica visión de túnel con respecto a los efectos de los alimentos, algunos investigadores sugieren usar poi para tratar trastornos gastrointestinales, con la teoría de que los almidones apoyan a las bacterias "buenas". Un ejemplo de fermentación que marca una diferencia significativa en el contenido de oxalato es la kombucha, un producto de té fermentado que tiene menos oxalato (4 a 9 mg/taza, según pruebas limitadas) en comparación con el té fuerte con el que se elabora (probablemente 25 mg/taza). –40 mg/taza).

Ahora está en camino porque tiene mucho de lo que necesita para comenzar a convertir su dieta. Depende de usted lograr que esto suceda y mantener los cambios lo más simples posible. Pero, si ha abusado del oxalato, es posible que necesite aprender aún más sobre

cómo apoyar la recuperación de su cuerpo con su estilo de vida y algunos suplementos. Eso es lo siguiente.

Resumen y pasos de acción

1. Evalúe su estado.
    a. Utilice el autoexamen sobre riesgos, síntomas y exposiciones en la sección de Recursos del libro y la **tabla 3.1.** Lista de los peores infractores. Encuentra los alimentos que comes. Toma algunas notas: ¿Cuántos "infractores" hay o ha habido en tu dieta? ¿Cuánto y con qué frecuencia los comes?
    b. Haga una evaluación aproximada: ¿Qué tan por encima de lo "normal" (150 mg) está su dieta habitual?
    c. Comprenda las zonas de ingesta de oxalato y consulte la Figura 13.1 y la **tabla 13.2** para determinar desde dónde se parte.
    d. Comprender las fases de transición de una zona a otra. Ver la **tabla 13.2, Fase Uno: Salir del Peligro, y la Tabla 13.3, Fase dos: matice su dieta baja en oxalato.**
1. Haga un plan para su salud a largo plazo.
    a. Decide qué cambios quieres hacer en tu dieta. Escríbalos, junto con sus razones para hacerlo.
    b. Documente y realice un seguimiento de lo que está haciendo. Mantenga registros para que pueda ver que está mejorando, para que pueda identificar cualquier contratiempo en los síntomas de mejora y para que pueda identificar otros problemas que debe tener en cuenta.
    c. Tome notas sobre sus intenciones y pasos a seguir. Planifique acciones específicas y cuándo y cómo las incorporará a sus rutinas diarias. Me gusta usar fichas en blanco de 4x6 pulgadas para hacer recordatorios de elementos de acción.
1. Elimine gradualmente los alimentos que causan los peores infractores.
    a. Reduzca la cantidad de alimentos con alto

contenido de oxalato que consume, sus cantidades y la frecuencia. Trate de reducir su consumo de oxalato a la mitad cada semana hasta que su consumo sea de 100 a 200 mg al día.

b. Utilice datos para alcanzar sus objetivos. Por ejemplo, elija uno o dos alimentos peores que menos extrañará y simplemente elimínelos. Una semana después, busque algunos alimentos más para eliminar. Si no está listo para dejar de lado un alimento en particular, simplemente coma menos y coma más otros alimentos que sean muy bajos en oxalato.

c. Utilice alimentos bajos en oxalato para reponer su dieta y asegurarse de consumir suficientes calorías y proteínas. Conozca más sobre los alimentos bajos en oxalato de Safe Bet (**tabla 4.4**) y los alimentos con contenido medio de oxalato que pueden ayudar con la transición. Puede utilizar el gráfico de intercambio en la sección Recursos para obtener ideas. Consultar la **tabla 14.1**para otras ideas.

d. Recuerde que el tamaño de las porciones es muy importante: practique un control cuidadoso de las porciones cuando utilice alimentos con un contenido medio de oxalato. Consulte la tabla de estimaciones de dosis en la sección Recursos para obtener ayuda con el uso de alimentos con alto y moderadamente alto contenido de oxalato.

1. No te apresures. Triunfa con el tiempo.
   a. Haga una pausa una vez que haya llegado a la "normalidad".
   b. Bajar demasiado y demasiado rápido no le permitirá superar la toxicidad más rápido. De hecho, es muy posible que sus síntomas empeoren.
   c. Tómese su tiempo y evite un enfoque intermitente. Apunta a la coherencia.
   d. Aprenda a reconocer y gestionar la toxicidad emergente a medida que su cuerpo descarga su

carga.

e. Espere que la curación lleve tiempo.

1. Disfruta con conciencia de tu nuevo yo, más saludable y vibrante.
    a. Mantenga el cuidado personal en primer plano al elegir alimentos y actividades.
    b. Sea consciente de su relación con la comida. Utilice esta dieta como una oportunidad para aclarar y simplificar.
    c. La comida es ante todo para nutrirse. Sin embargo, está envuelto en capas de significados sociales y poderes similares a talismanes. Te invito a alejarte de esta jungla psíquica y liberarte tanto del diálogo interno como de las presiones sociales asfixiantes y manipuladoras, tanto reales como imaginarias.

Saltar notas

*Lectura recomendada: La gran sorpresa, de Nina Teicholz; La solución de sal, de James DiNicolantonio; y El mito vegetariano, de Lierre Keith.

15

Apoyando su recuperación

El oxalato en el cuerpo es reversible.

-A. Bergstrand et al., *Revista británica de anestesia, 1972*

Es bastante factible mejorar la sobrecarga de oxalato simplemente reduciendo su consumo, pero debido a que muchos de nosotros tenemos deficiencia de minerales esenciales e incluso vitaminas, puede que valga la pena considerar también los suplementos. Los suplementos se vuelven especialmente importantes para las personas que están enfermas con síntomas relacionados con el oxalato o que pueden estar en riesgo de tener cálculos renales, y para aquellos que experimentan síntomas perturbadores en la curación de la enfermedad. La selección de suplementos requiere un poco de detalle técnico. Resumo parte de la información clave en este capítulo para hacerlo más fácil.

Adáptese a medida que su cuerpo sana

Los mayores obstáculos para obtener beneficios para la salud de una dieta de buenos alimentos con suplementos añadidos son los diversos factores que limitan nuestra capacidad para absorber y entregar esos nutrientes a sus destinos previstos. La salud intestinal, el estado de los nutrientes, la composición de su dieta, su estado general de inflamación y las tendencias genéticas pueden impedirle aprovechar al máximo los nutrientes.

El oxalato es un factor importante en la creación de esos obstáculos. A medida que su salud mejora con una dieta baja en oxalato, lo más probable es que cambien las proporciones relativas y las cantidades específicas de nutrientes suplementarios necesarios (o tolerados). Recuerde, su situación es dinámica y deberá adaptarse. Es posible que los suplementos que estaba tomando ayer no sean

exactamente los que necesita hoy o los que necesitará mañana.

Cada recomendación que se ofrece aquí para comenzar con los suplementos debe considerarse un punto de partida, no una declaración definitiva de lo que necesita. No recomiendo usar siempre dosis altas o dosis bajas; Promuevo el uso de la "dosis correcta", que usted deberá determinar por sí mismo. Debes escuchar atentamente lo que te dice tu cuerpo y esperar subir o bajar desde tu punto de partida. Puede resultar útil llevar un diario de salud en el que registre lo que come, lo que suplementa y cómo se siente.

Ajustes de estilo de vida

La forma más importante de apoyar su recuperación es establecer algunos cambios de apoyo en el estilo de vida. Los oxalatos causan estrés físico y emocional, especialmente cuando los eliminas. Aborde el estrés con algunos cambios en la forma en que vive su vida.

Descanse y utilice un enfoque sencillo

El sueño y el descanso son curativos, al igual que una mente tranquila y centrada. Pero "tranquilo y centrado" puede resultar difícil de alcanzar. Pequeños cambios de pensamiento o acción pueden mejorar cualquier momento desafiante. Piensa en un pensamiento diferente. Decídete por una pequeña acción. Participa con la música, el arte o tu propia creatividad. Cierra los ojos y respira profundamente 10 veces. Asiste a una sesión de meditación. Calma tu alma con compasión. Establecer y mantener rituales saludables. Incluso si no se logra ningún otro beneficio, cuando su mente está calmada, el proceso de reparación de su cuerpo se hace un poco más fácil. Y eso es realmente algo.

Aporta también ese enfoque gentil a tus soportes periféricos. Reduzca la intensidad de sus entrenamientos, masajes, *etc.* Intentar apresurarse hasta el punto final no acortará el viaje, solo hará que sea más difícil disfrutar de los beneficios que se obtienen a lo largo del camino. Recuerde también que si abandona la dieta u otras prácticas saludables, está bien comenzar, reiniciar y comenzar de nuevo.

Reduzca su exposición a las toxinas

El oxalato no es el único veneno al que nos enfrentamos. Nuestro

mundo moderno es tóxico. Nuestra exposición diaria rutinaria a toxinas ambientales nocivas es excesiva. Evitar las toxinas, siempre que sea posible, ayudará a que su cuerpo gane la fuerza necesaria para lidiar con la eliminación de oxalato. Si aún no ha hecho esfuerzos para limitar su exposición a sustancias químicas, contaminantes y alérgenos, adopte estrategias para hacerlo ahora; esto respaldará su salud intestinal y reducirá su sobrecarga metabólica general. Un cuerpo inflamado y/o hambriento de minerales es propenso a absorber minerales tóxicos como plomo, aluminio, arsénico, bromo, cloro, estaño, cobre y fluoruro.

Las principales fuentes de metales tóxicos en el agua incluyen jacuzzis tratados, piscinas y agua del grifo. Es prudente evitar piscinas y jacuzzis tratados. (El agua del grifo se analiza más adelante en este capítulo). Si utiliza un pozo como fuente de agua, haga que se analice el agua para detectar la presencia de metales pesados y otros contaminantes.

Evite comer pescados grandes que puedan contener mercurio, especialmente el pez espada. Elija pescado silvestre y prefiera los peces pequeños, como sardinas y anchoas.

Tenga en cuenta que las vacunas (y las vacunas contra la gripe) pueden contener aluminio, formaldehído y timerosal (mercurio). Los efectos inmunoestimulantes de las vacunas y otras proteínas residuales que contienen (de huevos, pollo y cultivos de células humanas) pueden aumentar la reactividad en personas con inflamación crónica y trastornos autoinmunes. Las listas de ingredientes de la vacuna están disponibles en el sitio web CDC.gov.

Los productos de consumo importados y económicos pueden contener plomo. Por ejemplo, se ha encontrado en loncheras, juguetes y joyas para niños, pinturas y revestimientos e incluso en algunos alimentos. Puede utilizar kits de prueba de plomo disponibles en ferreterías para verificar la presencia de plomo.

Utilice sauna y terapia de frío

El flujo sanguíneo inconsistente en los vasos pequeños puede retardar la curación y dejarlo atrapado en un dolor crónico. Las terapias térmicas son un apoyo eficaz y económico para mejorar el flujo sanguíneo y reducir la inflamación. Las siguientes son terapias recomendadas.

Calor

Utilice almohadillas térmicas siempre que tenga dolor; hacerlo es genial a la hora de dormir, porque también es relajante. (Me gustan las almohadillas reutilizables de acetato de sodio). Precalentar la cama con una almohadilla térmica para colchón también puede mejorar la calidad del sueño; solo recuerde apagarla (o desenchufarla) cuando se acueste para evitar una exposición innecesaria a campos electromagnéticos. Si tiene antecedentes de tener manos y pies fríos, o le preocupa la circulación sanguínea, mantenga siempre los pies calientes (por ejemplo, usando calcetines de lana, incluso en la cama).

Sauna

La exposición al calor que activa el proceso de sudoración en un estado relajado puede ayudar a eliminar de forma suave y segura sustancias tóxicas de todo tipo, incluido el oxalato. Una sauna caliente abre y estimula el flujo sanguíneo, mejorando la entrega de nutrientes y oxígeno a los tejidos, con beneficios similares al ejercicio pero con menor gasto energético. El uso de una sauna puede mejorar la presión arterial, reducir la rigidez arterial, mejorar la circulación y la función cardíaca, ayudar a perder peso, mejorar la función pulmonar y la inmunidad, reducir la inflamación y aliviar el dolor.

Como lo expresó un investigador, "el tratamiento en la sauna puede ser, de hecho, el ejercicio de una persona perezosa con respecto a la mejora de la salud". Ese es un beneficio importante, porque la energía puede ser escasa cuando los oxalatos están en movimiento, y el ejercicio intenso puede provocar la liberación de oxalato y déficits de energía en algunas personas. Si padece una enfermedad por eliminación de oxalato, un hábito regular de sauna puede sustituir al ejercicio intenso. El uso de la sauna también respalda sus esfuerzos por mejorar la condición física.

Las opciones de sauna seca incluyen la clásica sauna de aire caliente (de 160 a 200 °F), que está disponible en la mayoría de los gimnasios o clubes de fitness bien equipados. Las saunas de infrarrojos (IR) funcionan a temperaturas mucho más bajas (100 a 160 °F), lo que las hace más fáciles de tolerar para quienes no están adaptados al calor. Hay muchas opciones de saunas domésticas en el mercado, con diferentes características y longitudes de onda de luz IR. El calor alto es clave para obtener buenos resultados en la sauna, y el IR cercano es el más deseable para obtener beneficios para la salud. La luz roja en el

espectro visible puede ser irritante y estimulante para el cuerpo, por lo que no la recomiendo como característica principal de la sauna. Las desventajas de las saunas domésticas son que no se calientan lo suficiente como para inducir una respuesta curativa completa y, a menudo, liberan sustancias tóxicas de la madera, los pegamentos, las telas y sus componentes electrónicos.

Tenga en cuenta que todos los tipos de saunas vienen con instrucciones y lenguaje de advertencia durante el embarazo, especialmente la sauna de infrarrojos. La sauna seca estándar probablemente esté bien para usar durante el embarazo si se siguen las recomendaciones a continuación.

Es seguro y beneficioso tener una sesión de sauna todos los días, pero como ocurre con la mayoría de mis recomendaciones, le insto a que comience lentamente con la terapia de sauna. Comience con sesiones de terapia de sauna de 5 a 10 minutos cada dos días. Si descubre que responde sintiéndose peor (débil, mareado, desmayado, con náuseas o dolor de cabeza), acorte las sesiones o pruebe una sauna de infrarrojos (si estaba usando una sauna seca). Si lo toleras bien, aumenta la frecuencia antes de aumentar a sesiones más largas. Las sesiones de sauna muy calientes pueden durar hasta 20 minutos, o el tiempo necesario para sudar bien, mientras que las sesiones de sauna a temperaturas más bajas pueden durar de 30 a 45 minutos.

Después de una sauna, es útil descansar a temperatura ambiente durante 5 a 15 minutos para que el cuerpo se recupere. Aún más importante, no te saltes la ducha fría después de la sauna, que eliminará las toxinas de la superficie de la piel. También es importante beber mucha agua (más sodio y potasio) mucho antes y después de una sauna para mantenerse hidratado.

El yoga realizado en un espacio con calefacción (de 90 a 105 °F) tiene beneficios similares a los de la sauna si se practica con una mente y una actitud relajadas. Sin embargo, puede ser más extenuante que una sesión de sauna y, por lo tanto, un desafío mayor en relación con la eliminación de oxalato.

Terapia de frío

Las duchas frías, o incluso la inmersión en agua fría, proporcionan al cuerpo un choque frío superficial pero terapéutico sin efectos secundarios aparentes y con un costo mínimo. Se ha demostrado que una ducha fría de tres minutos tiene efectos energizantes y que

mejoran el estado de ánimo, quizás al activar el sistema nervioso simpático, que "prepara" el cuerpo para la acción. Las terapias de estrés por frío producen betaendorfina, un neurotransmisor que es importante para la sensación de bienestar y la supresión del dolor. La sauna y una ducha fría después son muy reconstituyentes.

Aquí hay algunas pautas: Utilice el agua más fría que pueda. Permanece en contacto con el agua fría durante unos 3 minutos. No dirija el agua fría hacia la parte superior de su cabeza, para evitar la hipotermia de la temperatura central (que podría activar los mastocitos o desencadenar el síndrome de Raynaud en algunas personas). Las duchas frías diarias están bien, pero evítelas por la noche (después de las 7 p. m.), cuando más se necesita relajación (la noche es para baños calientes). Después de una ducha fría, póngase calcetines o pantuflas para mantener la temperatura corporal central.

Obtenga un poco de “luz solar con vitaminas”

Exponerse lo suficiente al sol es una parte importante de un estilo de vida saludable que favorece la recuperación de la sobrecarga de oxalato. La exposición al sol es la mejor fuente de vitamina D, que tiene muchos beneficios para la salud, incluso para el sistema cardiovascular.

Recomiendo pasar de 15 a 20 minutos al aire libre con la mayor frecuencia posible, con al menos los brazos y la cara expuestos (si no todo el torso) para crear una tolerancia básica para que los períodos más prolongados al sol no sean perjudiciales. Mientras menos ropa uses, mejor. El amanecer temprano en la mañana ofrece luz roja y la luz del sol del mediodía es especialmente crítica. En los días lluviosos y en invierno, es posible que desees utilizar una lámpara de vitamina D con bombillas UV-B. Comience con sesiones cortas y aumente hasta aproximadamente 12 minutos todos los días, ya sea por la mañana o al mediodía, hasta que su piel se haya aclimatado a la luz ultravioleta. Sin embargo, es importante comprender su propia tolerancia y sensibilidad personal a la luz solar, y solo debe consumir la cantidad que pueda tolerar cómodamente.

La exposición al sol se considera con frecuencia “completamente mala” y se la ha culpado erróneamente de ser la causa principal del cáncer de piel. Culpar a la luz solar por el desarrollo del cáncer ignora de manera simplista muchos otros factores que hacen que la piel se dañe más fácilmente con el sol. El trabajo y la escuela en interiores,

por ejemplo, les dan una relación intermitente con el sol durante la semana, luego sacan con entusiasmo su piel no entrenada al aire libre en los soleados fines de semana y vacaciones de verano. Además, ciertos suplementos, muchos medicamentos (incluidos varios antibióticos) y algunos productos de cuidado personal pueden aumentar el riesgo de sufrir quemaduras solares. Un factor que a menudo se pasa por alto y que puede aumentar drásticamente el riesgo de daño a la piel es el consumo regular de aceites de semillas como el maíz, la canola y la soja. Los aceites de semillas, a menudo etiquetados como "aceite vegetal", son ricos en grasas omega-6 oxidadas (específicamente ácido linoleico) extraídas con solventes y calentadas a temperaturas extremas. Los aceites de semillas también se utilizan en margarina, aderezos para ensaladas, mayonesa, patatas fritas y otros alimentos comerciales comunes. El pollo alimentado con cereales es otra fuente de ácido linoleico omega-6; sin embargo, las aves de corral no tendrán los mismos efectos perjudiciales que los aceites de semillas siempre que se cocinen a fuego suave.

La mayor fotosensibilidad causada por medicamentos, aceites de semillas y otros factores del estilo de vida moderno obstaculiza nuestra capacidad de tolerar el sol sin causar daños cancerígenos. El uso de margarina y aceites para ensaladas se ha generalizado desde la década de 1970 y puede ser en parte responsable del enorme aumento de los cánceres de piel en las últimas décadas. Por el contrario, las grasas omega-3 proporcionadas por los mariscos protegen la piel y pueden mejorar nuestra tolerancia al sol en el contexto de una dieta baja en ácidos grasos poliinsaturados omega-6. El punto clave aquí es que evitar los aceites de semillas y comer salmón y sardinas probablemente mejorará su tolerancia al sol.

En otro ejemplo de alimentos que influyen en el desarrollo del cáncer de piel, sepa que las frutas, bayas, frijoles, guisantes y otros alimentos ricos en taninos actúan como cocancerígenos, promoviendo los efectos de otros carcinógenos que causan cáncer de piel (y otros). Los protectores solares también son problemáticos. Bloquean un beneficio importante de la exposición al sol (la producción de vitamina D) y pueden ser en parte responsables de los bajos niveles de vitamina D que son tan comunes en la actualidad. También existe cierta preocupación por los efectos tóxicos directos de las lociones de protección solar.

La exposición rutinaria al sol es buena para usted, siempre que su estilo de vida, dieta y medicamentos no generen una fotosensibilidad

excesiva.

Suplementos

Como vimos anteriormente, la sobrecarga de oxalato crea una necesidad de nutrientes adicionales. Junto con sus cambios en la dieta y la adopción de un estilo de vida saludable, su cuerpo probablemente seguirá necesitando nutrientes adicionales para recuperarse de la sobrecarga de oxalato. Las vitaminas y minerales suplementarios ayudan a corregir las deficiencias de nutrientes y pueden reducir la cantidad de oxalato producido en el cuerpo. Los suplementos también pueden aliviar los síntomas y efectos secundarios de la desacumulación de oxalato.

La necesidad de nutrientes adicionales no desaparece una vez que se ha reducido la ingesta de oxalato. De hecho, es posible que necesite más nutrientes ya que la eliminación del oxalato lo expone al oxalato de los depósitos antiguos. Los nutrientes, especialmente los minerales, son necesarios de manera crítica para sacar el oxalato del cuerpo de manera segura. El daño inducido por el oxalato a las vías metabólicas también puede aumentar la necesidad de nutrientes. La dieta por sí sola puede no ser suficiente para satisfacer esas elevadas necesidades nutricionales.

Por ejemplo, cuando su cuerpo lucha contra la inflamación crónica, el intestino permeable y la sobrecarga de oxalato, necesitará una cantidad adecuada de calcio. No hay muchos alimentos que sean fuentes particularmente buenas de calcio más allá de la leche (~280 mg por taza), el queso (~200 mg por onza) y los huesos de animales (3 onzas de sardinas tienen ~300 mg). Las verduras crucíferas son fuentes decentes de calcio (1 taza de repollo hervido tiene aproximadamente 70 mg de calcio; las hojas de mostaza hervidas tienen 105 mg por taza; y la col rizada hervida tiene 170 mg por taza). Pero las verduras no llegan a alcanzar la ingesta diaria recomendada de 1000 a 1300 mg de calcio.

Una suplementación bien pensada, cuando se combina con una dieta de alimentos de alta calidad, digeribles y ricos en nutrientes, es la ruta más eficaz y menos tóxica para corregir una deficiencia crónica de nutrientes y reconstruir la salud.

Esté preparado para ajustarse y adaptarse

No existe un protocolo único para el reemplazo y la suplementación de nutrientes. Sin embargo, cierta información general puede guiar sus decisiones. Una vez que comprenda sus opciones, podrá (gradualmente) encontrar el camino hacia lo que funcione para usted. Aunque menciono suplementos específicos y cantidades objetivo, considérelos como puntos de partida. Lo que funciona para muchas personas puede que no funcione para usted. Reunirlo todo requiere tiempo, esfuerzo y atención a lo que su cuerpo está tratando de decirle.

La seguridad de los suplementos que sugiero le da la libertad de experimentar y encontrar lo que funciona mejor para usted. A menudo hay un proceso de adaptación cuando se utilizan nutrientes suplementarios. Los efectos iniciales pueden implicar reacciones desagradables. Recuerde también que los procesos dinámicos de eliminación de la toxicidad del oxalato y la recuperación metabólica son objetivos móviles. Lo que funcionó o no funcionó la semana pasada puede darle un efecto diferente la próxima vez que lo pruebe. Eso significa que debe mantener la mente abierta, volver atrás más tarde y volver a intentarlo en dosis más pequeñas si sus primeros esfuerzos no le parecieron bien. Experimente y vea qué funciona.

Recuerda también que la capacidad de los suplementos para nutrirte es un arma de doble filo. ¡Los nutrientes también pueden estimular la liberación de oxalato de los tejidos! Si presenta signos difíciles y persistentes de liberación de oxalato y ha estado tomando niveles relativamente altos de suplementos, reducirlos puede retardar la eliminación de oxalato y aliviar los efectos agudos. Del mismo modo, debes ser deliberado al agregar nutrientes a tu nueva rutina de salud, especialmente si experimentas síntomas intensos. Tenga en cuenta lo que está tomando y observe cómo responde su cuerpo. Es posible que agregar más suplementos no siempre sea lo que necesita. Evite traumatizar su cuerpo con aumentos o disminuciones abruptas de suplementos.

“Dependencia” de nutrientes

Algunas personas pueden descubrir que necesitan cantidades bastante altas de ciertos suplementos de forma indefinida para sentirse bien. La toxicidad del oxalato puede cambiar las vías metabólicas de una persona (cómo funcionan nuestras células), quizás debido a influencias epigenéticas. Epigenético significa que los factores

ambientales y de estilo de vida han alterado la expresión genética y han afectado la función celular. Los desequilibrios funcionales resultantes pueden incluso heredarse y crear dependencias de vitaminas. Ese metabolismo alterado puede requerir mayores cantidades de algunas vitaminas B y minerales para lograr un funcionamiento y bienestar normales. Aumentar la ingesta de nutrientes puede ser como hacer correr una gran cantidad de agua en rápido movimiento sobre una rueda hidráulica oxidada que hace girar un molino antiguo. La rueda hidráulica giraría fácilmente si no estuviera tan oxidada, pero podemos superar en parte su resistencia si fluye suficiente agua sobre ella. Al agregar nutrientes al cuerpo, podemos ayudar a superar los bloqueos metabólicos (el "óxido" funcional) que promueve la toxicidad del oxalato.

Minerales esenciales

Mis principales suplementos "mágicos" son un puñado de minerales básicos, algunos de los cuales son innecesariamente controvertidos. Los minerales clave son el calcio, el magnesio y el potasio. La buena sal también es importante, junto con el azufre y los oligoelementos (incluidos el boro y el silicio). Los minerales se pueden administrar en forma de cápsulas, pero también se pueden obtener disolviendo polvos minerales en agua potable y transfiriéndolos a la piel a través de remojos de pies, baños minerales e incluso lociones o aerosoles tópicos.

Los minerales son cofactores esenciales que activan las vitaminas B. El valor del calcio se ha mencionado a lo largo de este libro, pero todos los minerales son importantes y corren el riesgo de sufrir deficiencia. Los suplementos minerales también proporcionan una manera fácil de obtener citratos (que analizo en esta página). Los minerales generalmente mejoran la función renal y reducen el riesgo de cálculos renales, pero tenga en cuenta: si sospecha que tiene la función renal comprometida, pídale a su médico que controle sus riñones antes de comenzar a usar incluso dosis modestas de potasio y magnesio, y controle su función renal. frecuentemente.

Mitos sobre los minerales

Un mito popular en Internet sostiene que si obtienes suficientes minerales como calcio y magnesio en tu dieta, puedes comer cualquier

cantidad de oxalato con impunidad. En realidad, ninguna estrategia de manejo de la exposición (ya sea hervir toda la comida o tomar minerales adicionales) puede igualar la cantidad de oxalato que enviamos a nuestra garganta. Ninguna técnica o suplemento puede funcionar a menos que primero tomes el paso más básico: reducir tu consumo de oxalato a un nivel que esté alineado con lo que tu biología puede soportar. El consejo que sigue es además de comer alimentos bajos en oxalato, no en lugar de ello.

Calcio

En biología, el calcio es una superestrella mineral. El calcio participa en una amplia gama de procesos corporales, incluida la formación de huesos y la conducción de señales nerviosas. Muchos de los efectos más nefastos del oxalato surgen directamente como resultado de la interrupción del acceso y uso del calcio por parte del cuerpo. El calcio dietético y suplementario puede ser el nutriente más importante para favorecer una recuperación segura de la sobrecarga de oxalato. Una ingesta adecuada de calcio también ayuda a prevenir los cálculos renales.

La principal función de recuperación del calcio es unirse al oxalato y eliminarlo a través del colon, donde el oxalato de calcio se excreta a través de las heces. Complementar el calcio de la dieta también puede abordar las deficiencias causadas por la unión del oxalato al calcio dentro de las células. La pérdida de calcio óseo puede originarse no sólo por una ingesta inadecuada de calcio, sino también porque el cuerpo toma prestado calcio de los huesos para compensar los desequilibrios electrolíticos causados por el oxalato.

Abundan las afirmaciones de que los suplementos de calcio tienen cierto potencial para causar calcificaciones en el cuerpo. Si ha leído hasta aquí, comprenderá que la presencia de depósitos de calcio no significa que el calcio haya causado el problema. De hecho, complementar la ingesta de calcio tiene muchos beneficios documentados. Por ejemplo, según un artículo de consenso reciente, tomar suplementos de calcio podría prevenir enfermedades cardiovasculares. Los autores encontraron que quienes toman suplementos de calcio tienen un menor riesgo de muerte en todos los grupos de edad, no tienen diferencias en las puntuaciones de calcificación de las arterias coronarias y no muestran un mayor riesgo de aterosclerosis. Otro estudio de revisión encontró beneficios

cardiovasculares de los suplementos de calcio y una presión arterial ligeramente más baja en personas con presión arterial normal, aunque tampoco encontró efectos adversos. ¡Se sabe que el calcio es calmante y útil para dormir bien!

Generalmente, los suplementos de calcio son una precaución importante y segura, incluso en el contexto de una dieta que normalmente incluye productos lácteos como queso, yogur y leche, y tienen beneficios para reducir el dolor durante el proceso de eliminación de oxalato.

Dosificación de sus suplementos de calcio

Puede utilizar suplementos de calcio en cualquier combinación de polvo, tabletas o cápsulas a granel. Y puede usar cualquier combinación de tipos (citrato, piruvato u otros) siempre que no se agregue vitamina D (ver en esta página). Aquí encontrará información sobre los tipos de suplementos de calcio.

Citrato de calcio (sin vitamina D añadida ni hierbas añadidas). El citrato es una buena forma de proporcionar minerales en los suplementos, razón por la cual el citrato de calcio es popular y algunos lo consideran el suplemento de calcio óptimo. NOW Foods, Pure Organic Ingredients y varias otras marcas lo venden como polvo a granel. También hay muchas opciones para comprarlo en tabletas (incluidas las marcas KAL Vitamins, Allergy Research Group, Vitamin Shoppe y GNC; seleccione una con la menor cantidad de rellenos posible).

Piruvato de calcio (sin vitamina D añadida). Considero que este es un suplemento bueno y bien tolerado si el citrato de calcio no le sienta bien por algún motivo (como estreñimiento). El piruvato de calcio está disponible en cápsulas; busque la marca NOW Sports.

La dosis base. Si aún no está tomando calcio, comience con una dosis baja: alrededor de 400 mg al día en dosis divididas. Si se tolera bien, aumente gradualmente hasta una dosis de mantenimiento de 1000 a 1600 mg/día. Si come mucha leche y queso, su dosis de mantenimiento puede ser menor: de 600 a 800 mg. Si tiene miedo de tomar calcio por temor al estreñimiento, pruebe el siguiente enfoque.

En tres o cuatro pasos diarios: comience con 200 o 250 mg de calcio (como citrato o piruvato) antes de acostarse durante aproximadamente una semana, luego duplique esa cantidad tomándolo también antes del desayuno durante tres a cinco días,

luego aumente nuevamente, con una dosis de la tarde. Manténgala durante al menos una semana y, si tolera esa dosis, duplique la dosis de la noche y continúe aumentando en otros momentos convenientes hasta llegar a aproximadamente 1200 mg al día.

Otras opciones de horario: tome calcio de 15 a 30 minutos antes de las comidas o de 1 a 2 horas antes de su “peor momento del día”: momentos de poca energía, mal humor, aumento del dolor, *etc.* La investigación del Dr. Clive Solomons y los informes de los miembros de la Fundación VP sugieren que usted puede "prevenir" o aliviar proactivamente el dolor o aliviar otros síntomas asociados con la eliminación de oxalato programando el suplemento de calcio antes de los períodos en los que los síntomas se intensifican periódicamente. . Los beneficios para reducir el dolor pueden provenir de los efectos alcalinizantes del citrato y el calcio.

Ajustar su dosis y horario: cuando se presentan síntomas relacionados con el oxalato, puede ser útil ajustar temporalmente su dosis de calcio hacia arriba o hacia abajo entre 200 y 400 mg. Está bien tomar hasta 1.800 mg al día, si descubre que le ayuda con los síntomas. Si el citrato de calcio parece provocar síntomas o efectos secundarios desagradables, tome menos; Si una dosis más baja no ayuda, pruebe con un tipo diferente de calcio.

Vitamina D en suplementos de calcio

Hay muchas formas de calcio disponibles, y la característica más importante que necesita es la ausencia de vitamina D. Mantener la vitamina D separada (por 2 horas o más) permite que quede más calcio en el colon, donde reduce el oxalato neto. absorción y favorece la excreción de oxalato. Los beneficios del calcio se optimizan cuando se toma sin vitamina D.

En casos de niveles bajos de vitamina D, el enfoque ideal es optimizar la exposición a la luz solar y al mismo tiempo aumentar los niveles de azufre en la piel. (Les explico cómo hacerlo en esta página). La vitamina D creada en la piel después de la exposición a la luz solar se presenta en una forma biodisponible que llega más fácilmente a los tejidos.

Si tiene una deficiencia de vitamina D y siente que necesita tomar vitamina D, tómela como un producto independiente al menos 2 horas antes de la hora en que toma el calcio. Para quienes la necesitan, suelo sugerir tomar vitamina D de forma periódica (semanal o mensual) en

dosis moderadas a altas (5.000 a 20.000 UI), según la necesidad.

Magnesio

El mineral magnesio es importante para la energía celular y el metabolismo de la tiamina, los cuales pueden verse afectados por el oxalato. Y mientras que el calcio ayuda a que el oxalato no entre al cuerpo (y salga a través de las heces), el magnesio ayuda a que el oxalato salga sin cristalizar.

Buenas fuentes alimenticias de magnesio son el pescado, la carne de cangrejo, la melaza y el yogur, pero los alimentos no pueden compensar la deficiencia de magnesio, que es común. Si es propenso a sufrir dolores de cabeza, migrañas o depresión, los niveles bajos de magnesio pueden estar contribuyendo al problema. Sin una cantidad adecuada de magnesio, la recuperación de la toxicidad del oxalato es difícil. En el intestino, el magnesio también puede unirse al oxalato y reducir la absorción.

Dosificación de sus suplementos de magnesio

El magnesio está disponible en muchas formas, incluidas citrato, carbonato, cloruro, malato, gluconato, L-treonato y otras. Las diferentes formas varían en su contenido de magnesio, biodisponibilidad y tolerancia. Una opción es tomar un producto combinado, pero le sugiero que pruebe diferentes formas por separado para ver cuál y en qué cantidad funciona mejor para usted. El gluconato de magnesio (o gluconato de calcio) es aceptable, pero la forma de glicinato es menos deseable si se usa en grandes cantidades porque los niveles altos de glicina podrían convertirse parcialmente en oxalato en el cuerpo.

El L-treonato tiene una mayor capacidad para llegar al cerebro y podría ser terapéutico para el dolor pélvico, la depresión y los problemas de memoria. El citrato de magnesio es una forma conveniente de obtener magnesio y citrato. Pero el magnesio puede actuar como laxante; Si no desea este efecto, elija cloruro de magnesio líquido, malato de magnesio, L-treonato de magnesio o carbonato de magnesio y ajuste la cantidad para evitar heces acuosas o diarrea.

Una dosis inicial de magnesio puede depender de la forma que elija y de si provoca heces blandas. Comience con ~200 mg y agregue

dosis gradualmente en otros momentos, aumentando a ~600 mg por día (en tres dosis). La cantidad tolerada sin diarrea es muy individual. A menos que tenga insuficiencia renal, el magnesio oral no puede provocar un exceso de magnesio en el cuerpo.

Al igual que con el calcio y el potasio, puedes utilizar tabletas o cápsulas, o polvo a granel. Comience con la dosis más baja y aumente durante una o dos semanas hasta alcanzar la tolerancia intestinal. Si sus heces se vuelven muy blandas o tiene diarrea, simplemente reduzca su consumo. Es bueno tomar magnesio antes de acostarse porque tiene efectos relajantes y puede mejorar el sueño. El magnesio es un ingrediente clave en los baños minerales, como explico más adelante (esta página).

Potasio

Casi nadie obtiene suficiente potasio en su dieta, especialmente las mujeres. La cantidad diaria recomendada (CDR) es de 4700 mg, pero las mujeres de entre 20 y 30 años promedian sólo unos 2300 mg. Y, según mi experiencia, la escasez celular de potasio parece acompañar a la eliminación del oxalato. La deficiencia de potasio celular puede provocar fatiga, debilidad, nudos musculares, calambres y estreñimiento. El potasio es especialmente importante mientras el cuerpo sufre estrés metabólico, como la eliminación de oxalato de los tejidos (lo que dura años siempre que se mantenga una dieta baja en oxalato).

La ciencia médica es clara en dos puntos: (1) tomar suplementos de potasio tiene muchos beneficios potenciales, aunque los trabajadores de la salud generalmente desconocen la amplia necesidad de potasio; y (2) el potasio puede ser peligroso para las personas con insuficiencia renal crónica, que no pueden eliminar el exceso de potasio de la sangre. Si está en el hospital con problemas renales, tenga mucho cuidado con el potasio. Para el resto de nosotros, los beneficios de una mayor ingesta de potasio son de gran alcance, desde una mejor tolerancia a los carbohidratos hasta la reconstrucción de huesos desmineralizados y, en primer lugar, la prevención de la pérdida ósea.

La ingesta elevada de potasio previene la fibrosis y la formación de cálculos renales y reduce los niveles de calcio en la orina. También protege las células al inhibir directamente la formación de radicales libres por parte de las células inmunes. El potasio puede reducir los

nudos y calambres musculares, prevenir dolores de cabeza, reducir la presión arterial, estabilizar el azúcar en la sangre, reconstruir los huesos adelgazados y mejorar el rendimiento de los músculos y los nervios. Pero tenga en cuenta que pueden ser necesarias semanas o meses de suplementación para restaurar niveles saludables en el corazón, los músculos y los tejidos conectivos.

Cuadro 15.1: Potasio (mg) por porciones de 50 calorías de alimentos seleccionados

Alimento / Tamaño de porción de 50 calorías / Potasio (mg)

Palta 2,5 cucharadas. 150

Chips de plátano (0, 33 onzas) 30 cucharadas

Plátano mediana 100-200

Bok choy (hervido)

1.550

Melaza / jarabe

Arroz integral (hervido) 3½ cucharadas

Cantalupo 0,5 taza 395

Agua de coco 1 taza 430

Cereal Chex de maíz 13 gramos 20 cucharadas

Huevo (grande) 40

Salsa de miel 3½ taza

Leche (entera) 120

Champiñones, portobello 230 2 tazas

Champiñones, botón blanco 360 3 oz.

Cebollas picadas 0,96 tazas

Papaya 0,35 C

Batatas de puré 250

Piña 1 taza 703

Patatas de piel roja (hervida) 2 tazas 310

Calabaza de puré 4 tazas 420

Sorgo, blanco 1 oz. 90

Nueces (de todos) ½ taza 125

Fuente: JA Pennington y J. Spungen, Bowes y Church's Food Values

Las fuentes alimenticias bajas en oxalato de potasio incluyen el bok choy, los champiñones, la leche, el agua de coco y muchas frutas como el melón. El Cuadro 15.1 compara el contenido de potasio de varios alimentos por porción de 50 calorías. Por cierto, la mitad del potasio de un plátano se encuentra en la cáscara. Las afirmaciones sobre el alto contenido de potasio del plátano se basan en pruebas antiguas de plátanos sin pelar. (Aún no puedo estar seguro de que las pruebas reportadas para plátanos sean para plátanos pelados, por lo que se indican aquí como un rango). Aun así, tendrías que comer alrededor de 1200 calorías de plátanos (con 200 mg de potasio por cada 50 calorías). para alcanzar la ingesta diaria recomendada de potasio. Esa sería una fórmula para desarrollar diabetes, desnutrición proteica y muchas deficiencias vitamínicas.

Dosificación de sus suplementos de potasio

El potasio generalmente se toma como citrato de potasio, bicarbonato de potasio o cloruro de potasio (este último es un ingrediente frecuente en los sustitutos de la sal bajos en sodio). Si tiene alguna duda sobre la función de su riñón, debe hacer que un médico la evalúe. Y las personas con enfermedad renal crónica deben consultar con un médico acerca de cualquier límite en la ingesta de potasio. La tasa de filtración glomerular estimada (eGFR) es un indicador estándar de qué tan bien están funcionando sus riñones y se incluye en el análisis de sangre completo estándar. Mientras el eGFR sea superior a 60, los riñones eliminarán el exceso de potasio fácilmente.

Si sus riñones funcionan adecuadamente, es seguro comenzar a tomar 800 mg de potasio por día. Un suplemento recomendado y disponible son las cápsulas de citrato de potasio de 99 mg. Comience con una dosis modesta de una (99 mg) o dos cápsulas (198 mg) tres o cuatro veces al día. Aumente gradualmente a ~2500 mg por día en dosis divididas, lo cual está muy por debajo de la cantidad diaria recomendada (CDR; 4700 mg) y es menos de la mitad de la dosis utilizada en ensayos clínicos para reducir la presión arterial y los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

El momento y el método de entrega pueden marcar una diferencia significativa. Uno de mis clientes hizo sus propias cápsulas de gelatina con citrato de potasio puro en polvo y escribió esto: “Después de tomar las cápsulas de potasio con el almuerzo, no tuve ningún tipo de dolor de cabeza. También tuve mi primera evacuación intestinal

normal en mucho tiempo. Podría haber sido una coincidencia, pero planeo usar el potasio de esta manera a partir de ahora". Es mejor tomar el citrato de potasio con alimentos para evitar la irritación del estómago y mejorar la asimilación en las células. Si nota irritación estomacal cuando se toman dosis más altas, reduzca y tome las cápsulas sólo con las comidas.

Si tolera bien el citrato de potasio y desea que le resulte conveniente tomar suficiente potasio, intente agregar cantidades modestas de polvo a granel al agua potable y bébalo a sorbos durante todo el día. Te sugiero que pruebes primero mi fórmula para agua potable alcalina mejorada (**Tabla 15.3**). Esa agua suministra alrededor de 70 mg de potasio por cada 8 onzas líquidas. Agregue polvo a granel adicional según sea necesario, o puede usar mi bebida deportiva salada (**Tabla 15.2**). Si está tomando cápsulas y agrega polvo a granel disuelto en agua, asegúrese de llevar un registro de la dosis total. Para mezclar cantidades mayores, la **tabla 15.1**muestra cómo estimar las cantidades de minerales en suplementos a granel.

Tabla 15.1: Conversión de volumen a mineral para suplementos a granel

Potasio	Bicarbonato	Citrato
Peso por 1 cucharadita. (5ml)	4.200 mg	3.900 mg
Porcentaje de mineral	39%	38%
Mineral por 1 cucharadita. (5ml)	1.620 mg	1.480 mg
Mineral por ¼ de cucharadita. (1, 25ml)	405 mg	370 mg
Mineral por ⅛ de cucharadita. (0, 63ml)	205 mg	185 mg
Ingesta diaria recomendada	4.700 mg	

Citrato de calcio	
Peso por 1 cucharadita. (5ml)	1.520 mg
Porcentaje de mineral	24%
Mineral por 1 cucharadita. (5ml)	365 mg
Mineral por ⅛ de cucharadita. (0, 63ml)	45 mg
Ingesta diaria recomendada	1.300 mg

Citrato de magnesio	
Peso por 1 cucharadita. (5ml)	3.000 mg
Porcentaje de mineral	dieciséis%
Mineral por 1 cucharadita. (5ml)	480 mg
Mineral por ¼ de cucharadita. (1, 25ml)	120 mg
Mineral por ⅛ de cucharadita. (0, 63ml)	60 mg

Ingesta diaria recomendada *400 mg (masculino)*	
310 mg (hembra)	

Fuente: Ingesta dietética de referencia (DRI) para minerales, Junta de Alimentación y Nutrición, Instituto de Medicina, Academias Nacionales.

Sal y/o Sodio

El sodio, junto con otros electrolitos y minerales clave (especialmente el potasio), tiene el poder de mantener las cargas electromagnéticas similares a las de las baterías que impulsan la bioquímica de la vida. El sodio es muy importante para el correcto funcionamiento de las glándulas suprarrenales. Además, muy poco sodio puede contribuir a niveles bajos de azúcar en sangre, letargo y palpitaciones del corazón. En resumen, necesita sodio, y mucho más de lo que imagina.

El alto nivel de oxalato crea condiciones que agotan el sodio, y muy poco sodio en el cuerpo activa las hormonas que retienen sodio que pueden aumentar la fibrosis. Para tener un buen equilibrio de electrolitos, puede ser importante igualar la ingesta de potasio con la ingesta de sodio y viceversa. El potasio pertenece al interior de las células sanas (especialmente las células musculares y óseas), y el sodio es alto fuera de las células.

La sal es la principal fuente de sodio en nuestra dieta. Cuando recomiendo "sal", me refiero a sal mineral como Redmond Real Salt o sal rosa del Himalaya. Ambos tipos de sal contienen de forma natural trazas de muchos minerales importantes, incluido el yodo. (Evite la sal de mesa porque está demasiado purificada, tratada con calor excesivo y tiene aditivos indeseables).

Comience a utilizar la sal mineral como nutriente introduciendo la práctica saludable de salar los alimentos al gusto con sal mineral de buena calidad. Además de la dieta, tome sal en agua o prepare una bebida con electrolitos que también incluya potasio. Experimente usando sal como nutriente y/o suplemento. Vaya más allá de lo que usa para condimentar sus alimentos con al menos ½ cucharadita por día durante los primeros cinco días. (Ver la **tabla 15.2**, bebida deportiva salada, como una opción para hacer esto).

La sal también puede reducir los antojos de cosas dulces y tal vez el hambre en general. Puedes chupar granos gruesos de sal rosa del Himalaya para "tratar" esos antojos de dulces, vino, chocolate y otras cosas que deseas evitar. Introduzca gradualmente la práctica saludable de suplementar con sal. Aumente hasta 2 cucharaditas de sal agregada por día.

Cuadro 15.2: Complementar el consumo de sal mejora lo siguiente

- Hidratación (buena para los riñones)
- La circulación sanguínea
- Tolerancia al ejercicio
- Función del cerebro
- Tolerancia al estrés
- Tolerancia al calor
- Fatiga
- Dolor en las articulaciones

¿Cómo juzgas si a tu cuerpo le gusta la sal? Recuerde, obtener los nutrientes que necesita puede desencadenar la liberación de oxalato y provocar sensación de malestar. Sin embargo, en general, deberías sentirte con más energía y más centrado mentalmente gracias a los suplementos de sal. Reduzca el consumo de sal si tiene signos de retención de agua, como hinchazón de tobillos. Si es sensible a la sal en términos de presión arterial, puede indicar una necesidad de potasio (y calcio). Si eres un atleta de resistencia o practicas sauna regularmente, aumenta tu consumo de sal para cubrir esta necesidad adicional.

Pruebe la receta de electrolitos/bebida deportiva en la tabla 15.2. Beberlo durante todo el día (entre comidas) y especialmente por la noche (en lugar de picar por la noche). Bébelo durante la hora previa al ejercicio para un mejor entrenamiento. Hidratarse con sal puede hacer que usted tenga menos sed y sea más capaz de tolerar períodos más prolongados sin agua porque no se agota. (Esto puede resultar útil cuando viaja en avión).

Bebida deportiva salada

Mi método para obtener dosis terapéuticas de sal, junto con potasio y otros oligoelementos, es esta fórmula para una bebida deportiva salada (**Tabla 15.2**). Las instrucciones son para preparar una porción.

Tabla 15.2: Bebida deportiva salada Coloque los ingredientes en una botella o frasco de vidrio grande y limpio. Agregue agua, cubra bien y agite bien. Deje reposar durante al menos 30 minutos antes de consumir. Consumir dentro de las 48 horas.

Ingrediente	Cantidad	Fuente
Agua local, mineral o agua ionizada, preparada como en la tabla 15.3 con potasio y oligoelementos	24 onzas (3 tazas, 710 ml)	[illegible]
Vinagre de manzana orgánico o jugo de limón.	2 cucharadas (opcional)	[illegible]
Sal rosa del Himalaya	1/2 cucharadita (1,8 a 3,5 gramos)	Sal Real
Bicarbonato de potasio	1/4 cucharadita (1,5 ml, 0,7 gramos)	Múltiples fuentes*1
Citrato de potasio	1/4 cucharadita (1,5 ml, 0,7 gramos)	Múltiples fuentes*1
Citrato de magnesio	1/4 cucharadita (1 ml, 0,5 g)	Múltiples fuentes
Solución mineral ReMyte (opcional) *2	1/2 cucharadita (2,5 ml)	RNAReset.com
Jarabe de arce puro de alta calidad u otro azúcar natural sin refinar (opcional). Evite la stevia y los edulcorantes sin calorías.	4 cucharaditas (20 ml) (agrega 18 gramos de carbohidratos)	Múltiples fuentes

**1 Compre polvo a granel en línea para usar en agua potable y también use bicarbonato para bañarse.*

**2 Si no usa ReMyte, considere tomar minerales traza en cápsulas o pruebe otras fórmulas de electrolitos líquidos, como LyteShow o E-Lyte si el sabor es aceptable. Nota: Si no puede acostumbrarse al sabor, existen opciones: (1) omitir el ReMyte y el citrato de magnesio durante algunas semanas, luego pruebe con cantidades más pequeñas después de eso; (2) agregue agua de coco, jarabe de arce o cantidades mínimas de otro edulcorante hasta que se acostumbre; (3) trague la sal y los minerales como lo haría con las cápsulas tomadas con abundante agua o comida.*

Tenga en cuenta que si agrega edulcorante como una de las

opciones, generalmente no se recomienda beber líquidos endulzados y puede crear hábito. Sin embargo, es poco probable que plantee problemas si mantiene una dieta baja en carbohidratos (menos de 150 gramos por día) y realiza actividad física. Esta bebida deportiva es una forma de aumentar los carbohidratos si sigue una dieta muy baja en carbohidratos, como la dieta carnívora (completamente de carne), o si limita el consumo de fibra vegetal debido a problemas gastrointestinales. Alternativamente, agregar agua de coco a la mezcla tiene el beneficio de aportar potasio valioso y es muy refrescante después de un entrenamiento o una sauna caliente. El agua de coco tiene 2 mg de oxalato por taza, mientras que la bebida deportiva salada básica no tiene ninguno.

Azufre

El azufre es un mineral esencial necesario en todo el cuerpo. Necesitamos mucho, pero generalmente se pasa por alto el papel del azufre en el bienestar humano. Por ejemplo, el metabolismo del azufre y la deficiencia de azufre no se tratan en la mayoría de los libros de texto de nutrición. Se supone que los requisitos de azufre los satisfacen los aminoácidos que contienen azufre y que abundan en las proteínas animales, incluidos los huevos, las carnes y la leche. Aunque el agua potable, las verduras de la familia de las coles, las cebollas y el ajo también contienen azufre (especialmente si se cultivan en suelos ricos en azufre), puede producirse una deficiencia de los aminoácidos azufrados (metionina, cisteína, cistina, homocisteína, homocistina y taurina). en veganos, niños o personas con VIH. Nuestra necesidad de azufre es otra razón más por la que los alimentos animales son importantes para la salud humana.

El azufre tiene un gran potencial terapéutico para muchas afecciones relacionadas con la sobrecarga de oxalato. Los compuestos que contienen azufre pueden reducir el daño oxidativo y la inflamación y promover la curación. Por ejemplo, el MSM (metilsulfonilmetano, también conocido como dimetilsulfona o DMSO2), penetra fácilmente en las células y puede usarse por vía tópica y oral para tratar alergias, síndromes de dolor, artritis, gastritis, dolor post-ejercicio, lesiones deportivas, cistitis intersticial y otros trastornos de la vejiga. y condiciones inflamatorias en general. El MSM también es bueno para la piel, el sistema vascular y el revestimiento del estómago; puede tener beneficios anticancerígenos;

y apoya la reparación y regeneración de huesos y dientes. Otros compuestos de azufre, como SAMe, dimetilsulfóxido (DMSO), taurina y glutatión, también pueden ayudar con la fibromialgia, la artritis, la cistitis intersticial, las lesiones, la depresión, la diabetes y el cáncer.

Mis clientes varían ampliamente en su tolerancia inicial a los suplementos de azufre como el MSM; aunque no es tóxico, muchos no lo toleran. Además de los baños (discutidos en esta página) usando sulfato de magnesio (sales de Epsom), generalmente sugiero comenzar a usar MSM en una loción o gel tópico aplicado en los pies, las manos y las áreas de dolor antes de acostarse y después del baño. Si se obtienen buenos resultados, los baños minerales regulares pueden ser adecuados para aumentar el azufre y aliviar el dolor y en momentos de inflamación elevada, y para apoyar la reparación del tejido conectivo. O puede experimentar tomando MSM u otros compuestos de azufre por vía oral. La dosis sugerida de MSM es comenzar con 0, 5 gramos o 1 gramo dos veces al día y, si se tolera bien, aumentar gradualmente hasta 3 gramos dos veces al día, tal vez según sea necesario. Si le hace sentir peor, es posible que necesite tomar un suplemento de oligoelementos que contenga molibdeno durante aproximadamente un mes antes de tomar MSM; instalaciones de molibdeno metabolismo del azufre.

Silicio

Los síntomas del tejido conectivo pueden persistir o recurrir durante el transcurso de la eliminación del oxalato. Algunas personas pueden experimentar pérdida de cabello, tendinitis o dolor en las articulaciones y la espalda. La reparación ósea y la formación de tejido conectivo requieren muchos nutrientes traza, incluido el mineral no tóxico silicio. Aunque respirar cristales de sílice es tóxico, tomar silicio por vía oral no lo es.

Complementar con silicio biodisponible (por ejemplo, BioSil) parece tener una serie de beneficios, ya que ayuda con la inestabilidad o el dolor de las articulaciones, el adelgazamiento de los huesos, los problemas de espalda, las articulaciones hipermóviles, la piel arrugada y la mala circulación. El silicio puede ser más eficaz que el colágeno para la salud del tejido conectivo y puede ser un complemento especialmente importante para las personas mayores. En combinación con una alimentación baja en oxalato, el citrato de potasio y el silicio pueden ayudar a detener y revertir la pérdida ósea en los años

posmenopáusicos.

Minerales

Hay varios oligoelementos que pueden contribuir a que usted recupere una mejor salud. Considere el uso de un suplemento complejo de oligoelementos que contenga boro, yodo, zinc, selenio, cobre, manganeso, cromo y molibdeno. Las marcas Designs for Health, Pure Encapsulations y Klaire Labs ofrecen oligoelementos de espectro completo en cápsulas.

Agua

Además de tomar precauciones diarias sensatas con respecto a las toxinas ambientales, tomar cierto control sobre el agua que usa puede reducir su exposición a toxinas y ayudar a aumentar su ingesta de minerales.

El agua del grifo puede contener no sólo metales tóxicos sino también muchos otros aditivos (acrilamida, bromato, fluoruro, cloraminas, etc.) y contaminantes (los pesticidas 2, 4-D y glifosato, amianto, atrazina, benceno, clordano, cianuro, lindano, estireno, cloruro de vinilo, etc.). Los filtros de carbón pueden eliminar una cantidad limitada de contaminantes, en particular bacterias, partículas de impureza y cloro.

Beber agua embotellada no es una buena solución. La mayoría del agua embotellada contiene residuos de plástico que se recogen de su envase y también puede contener otros químicos. (Yo llamo al agua embotellada “té de plástico”). Esto se debe a que el agua embotellada con frecuencia proviene del agua del grifo; El esfuerzo que dedica el fabricante a arreglarlo suele centrarse en el sabor, no en la eliminación de toxinas.

La mejor alternativa para reducir la exposición a las toxinas del agua del grifo es beber agua filtrada con los minerales adecuados añadidos. Hay muchos filtros y productos de agua eficaces disponibles para los consumidores. La filtración de carbón es mejor que nada para ducharse o bañarse, pero recomiendo agua más purificada y mejorada con minerales para beber. Si utiliza algún tipo de equipo de filtración de agua en el hogar, es importante reemplazar los filtros y realizar otros mantenimientos con regularidad. Si está utilizando agua de pozo, es importante que un laboratorio acreditado la analice para

detectar toxinas y contenido mineral.

La filtración de agua por ósmosis inversa (RO) elimina la mayoría de los contaminantes del agua del grifo. Puede conseguir equipos para el hogar o comprar agua RO al por mayor en dispensadores en muchas tiendas naturistas. El agua de buena calidad es fundamental para la salud, pero no es gratis ni fácil. El agua de origen natural, como agua limpia de pozo o agua de manantial, es excelente si se puede conseguir, pero para la mayoría de los usos, el agua altamente filtrada es un buen punto de partida.

Mejorando las aguas purificadas

El proceso de RO elimina las toxinas, pero también elimina los minerales nutritivos, incluidos el calcio, el magnesio y el azufre. Esto no es bueno a largo plazo, ya que el agua es una fuente importante de minerales. Algunos sistemas de ósmosis inversa y filtros de agua desionizada similares restauran trazas de calcio o magnesio que normalmente estarían presentes. Pero los fabricantes de estos sistemas a menudo no informan el tipo de mineral ni las cantidades en el agua.

Al ser excepcionalmente baja en minerales necesarios, el agua purificada se puede mejorar agregando oligoelementos y un toque de potasio. Ver la **tabla 15.3**para encontrar formas de mejorar el agua para que sea saludable para toda la familia. Puedes utilizarlo como base para todas las bebidas, incluida la bebida deportiva salada (**Tabla 15.2**), o en té y café. Al ser ligeramente alcalino, hace que el café tenga un sabor más suave.

Tabla 15.3: Agua potable purificada por ósmosis inversa mejorada con potasio (por galón) Instrucciones: Combine los ingredientes enumerados en un frasco de vidrio limpio y consúmalo dentro de una semana. Para esterilizar frascos de vidrio después de lavarlos, hornee el frasco a 250°F durante 20 minutos.

[illegible] Ingrediente		
[illegible] inversa (o agua de pozo probada)		
[illegible]		

~400 mg de potasio Para aguas ionizadas, disminuir el bicarbonato a la mitad.		
[illegible] [illegible] mg de potasio		
[illegible] oligoelementos como LyteShow (omítalo cuando utilice agua de pozo)		
[illegible] [illegible] ser suficientes equivalente (opcional)		

Nota: Medir estos polvos por volumen es impreciso; las medidas de peso son más precisas. Al mezclar en casa, trate de obtener cifras aproximadas, aunque aquí se den números específicos. O consiga una báscula digital de miligramos por unos 25 dólares.

**Compre polvo a granel en línea para usar en agua potable y también use bicarbonato para bañarse. También puedes usar bicarbonato de sodio. Para aguas ionizadas alcalinas (mejoradas con hidróxido), reduzca el bicarbonato a la mitad. (Nota: un ionizador de agua utiliza corriente eléctrica para romper artificialmente la molécula de agua en átomos de hidrógeno positivos e iones de hidróxido negativos). Las cantidades de minerales agregados que sugiero se basan en el sabor. Si no le gusta el sabor, agregue aproximadamente la mitad de los nutrientes enumerados. Una vez que te acostumbres a ese nivel de minerales, aumenta a aproximadamente ¾ de las cantidades sugeridas. Y una vez que te acostumbres, intenta aumentar nuevamente.*

Baño Mineral

La inmersión en agua rica en minerales, como un manantial mineral caliente, es una forma antigua de hidroterapia de spa, utilizada para la restauración, el alivio del dolor y para reducir el estrés. Al sumergirse en una solución mineral, la piel absorbe minerales, lo que ayuda a abordar los síntomas agudos de la sobrecarga de oxalato. Esta práctica también puede respaldar el proceso más prolongado de restauración de minerales en muchos tejidos del cuerpo sin causar irritación intestinal. El magnesio, el potasio, el azufre, el bicarbonato y otros electrolitos se absorben fácilmente a través de la piel. El azufre y otros minerales también ayudan a la piel a producir vitamina D.

Para el baño terapéutico, sugiero un amplio espectro de minerales para favorecer la absorción de lo que más se necesita. Ver la **tabla 15.4** para una fórmula básica. Comience con lo que pueda encontrar fácilmente, como sal marina, sales de Epsom, bicarbonato de sodio y un toque de bórax (el nutriente esencial, boro). El bicarbonato de potasio (que se puede comprar fácilmente en línea) es un

complemento útil.

Cómo empezar: Para un comienzo suave, la “dosis” correcta es aproximadamente un baño de pies de 15 minutos cada dos días. Para preparar un baño de pies, utilice aproximadamente un cuarto de cada uno de los ingredientes enumerados en la **tabla 15.4**. Esta solución será más concentrada en comparación con un baño de tina para todo el cuerpo, como un ajuste burdo para la superficie corporal relativamente pequeña involucrada en el baño de pies. Utilice agua muy caliente. Aumente el tiempo de remojo a 20 o 25 minutos si le parece bien hacerlo. Si eso no agrava sus síntomas, pase a un baño mineral caliente para todo el cuerpo tan a menudo como el tiempo lo permita y sus síntomas lo dicten; sugiero al menos dos veces por semana. Si está seguro de que el baño le ayuda, tómelos a diario. Algunos de mis clientes descubren que se benefician de los baños minerales dos veces al día cuando los síntomas de aclaramiento son intensos.

Si no tienes bañera o no tienes tiempo, mezcla una solución de minerales y usa una botella con atomizador para aplicarla en tu piel después de una ducha diaria, luego déjala secar.

Tabla 15.4: Fórmula de baño mineral para uso general

Ingrediente [illegible]		
[illegible] fuentes [illegible]		
[illegible] tiendas de alimentos naturales.		
[illegible] ejemplo, Costco)		
[illegible] ejemplo, Costco)		
[illegible] común para el lavado de ropa; opcional)		

Nota: Considere cambiar el cloruro de magnesio a granel por sales de Epsom, si es sensible al azufre.

Citratos para reducir la acidez

El ácido cítrico es una molécula metabólica ubicua y el homónimo del

ciclo del ácido cítrico dentro de las mitocondrias, donde la energía de los alimentos se convierte en energía celular. El ácido cítrico (o citrato) en la orina y en otros lugares se une a los cristales de oxalato de calcio y los debilita, ayudando a disolver los depósitos en los riñones y otros lugares. La ingesta oral de citrato es un tratamiento bien establecido, muy eficaz y bien tolerado para los cálculos renales. Ya sea que la fuente sea un suplemento, un aditivo alimentario o jugo de limón, el ácido cítrico es útil para eliminar el oxalato del cuerpo de manera segura.

El citrato se adhiere y suaviza los cristales de oxalato. El citrato también aumenta los efectos protectores de otras moléculas antiaglomerantes en la orina. El citrato puede ayudarle a sentirse mejor porque también reduce los niveles de osteopontina (consulte el Capítulo 10), protege contra el estrés oxidativo inducido por el oxalato y corrige las condiciones ácidas que pueden causar malestar. El citrato también promueve huesos y dientes fuertes y, junto con el potasio, puede detener o incluso revertir la pérdida ósea en la osteopenia, la osteoporosis y otros trastornos de fragilidad ósea tanto en personas que forman cálculos como en personas que no los forman. Como señaló un cliente: “No puedo agradecerles lo suficiente; 24 horas y el jugo de 5 limones después y ¡estoy mucho mejor! Las náuseas han desaparecido. También hice algunos otros ajustes, pero esto es dramático e inesperado”.

Las condiciones ácidas no controladas por cualquier causa pueden reducir el citrato urinario, lo que luego puede aumentar el poder de los oxalatos para cristalizar y dañar los riñones y otros tejidos. El bicarbonato también puede reducir la acidez de los tejidos y aumentar la excreción de citrato y el pH urinario. Mientras tanto, el hígado convierte algo de citrato en bicarbonato, lo que estimula a las células renales a liberar y excretar citrato protector en la orina.

Jugo de limón

Los limones, al igual que los cítricos, son una excelente fuente de ácido cítrico y citrato. Varios estudios han demostrado que aproximadamente ½ taza de jugo de limón al día es casi tan eficaz para reducir la recurrencia de cálculos renales como el tratamiento con citrato de potasio. Los limones también son muy útiles para tratar la acidosis que acompaña a la eliminación del oxalato y otros estados inflamatorios.

Para utilizar limones frescos de forma terapéutica, consuma al menos dos al día. Tómelos directamente, como trago o como limonada caliente (con agua caliente y un toque opcional de edulcorante), o como Alkalizing Lemon Fizz (ver Cuadro 15.3), que simplemente agrega bicarbonato y agua al jugo de limón para crear una bebida aún más alcalinizante. bebida de citrato. Disfrute de la bebida gaseosa por la mañana, por la noche o cuando necesite un impulso.

Cuadro 15.3: REFRESCO DE LIMÓN ALCALINIZANTE

¼ de taza de jugo de limón fresco
⅛ cucharadita de bicarbonato de potasio
⅛ cucharadita de citrato de potasio
½ taza de agua filtrada

En un vaso alto, mezcle el jugo de limón con el bicarbonato de potasio y el citrato de potasio y luego déjelo burbujear durante 1 a 2 minutos. Vierta el agua y beba inmediatamente.

El jugo de limón es mi suplemento favorito porque es muy eficaz como primeros auxilios para cualquier dolencia. Es seguro consumir jugo de limón con frecuencia. Aunque el citrato tiene el poder de fortalecer los dientes y mejorar la mineralización, proteja sus dientes del ácido del jugo de limón bebiendo agua después. Utilice su propia saliva y lengua para limpiar los restos de limón y luego tráguelo. Por el bien de tus dientes, evita beber agua acidificada durante todo el día. (Esa es una de las razones por las que recomiendo las "inyecciones"). Como comentó un cliente: "He estado bebiendo jugo de limón puro de 4 a 6 veces al día durante dos años y mis dientes están geniales: ¡ni una sola caries!"

Suplementos de citrato

Tomar suplementos minerales, citrato y bicarbonato son formas comprobadas de abordar sus condiciones ácidas y, con el tiempo, de reponer nutrientes críticos a niveles que restablecen la salud. La mayoría de los suplementos de citrato pueden lograr tres objetivos simultáneamente: (1) suplementación mineral; (2) suplementación con citrato; y (3) alcalinización de los tejidos corporales y la orina. El citrato de potasio suele ser el tratamiento preferencial para los cálculos, aunque comúnmente se usan citrato de sodio, citrato de calcio y citrato de potasio y magnesio. Los suplementos de citrato

vienen en muchas formas: polvo a granel, tabletas, cápsulas e incluso con receta. Una combinación de estas formas suele ser la más útil y se puede ajustar para satisfacer las necesidades y la tolerancia individuales.

Aunque no proporciona minerales, un citrato menos conocido llamado hidroxicitrato también parece ser eficaz y puede ser una opción deseable para los formadores de cálculos renales que tienden a tener orina alcalina. Los estudios clínicos de hidroxicitrato son limitados. Aunque está disponible como suplemento de venta libre, ha habido algunas preocupaciones de seguridad con el uso de hidroxicitrato y, si tiene problemas de función hepática, consulte a su médico antes y durante su uso.

¿Qué pasa si el citrato no me sienta bien?

Si bien el citrato es una herramienta valiosa que funciona para muchas personas, existe cierta evidencia de que, en una pequeña fracción de personas susceptibles, la ingestión repetida de ácido cítrico manufacturado puede provocar una inflamación leve y desencadenar sensibilidad o reacciones alérgicas. No se requiere citrato fabricado para que la dieta baja en oxalato funcione. Además, todos los suplementos minerales están disponibles en formas que no incluyen citrato y los minerales en sí ayudan a alcalinizar los tejidos del cuerpo. Si no tolera los cítricos o el citrato fabricado, las posibles alternativas incluyen el bicarbonato de sodio o el bicarbonato de potasio. Un escaso ¼ de cucharadita de bicarbonato de sodio o potasio en agua tres veces al día (entre comidas) puede ayudar a abordar el ácido extracelular que acompaña a la inflamación y la enfermedad por oxalato, así como a aumentar el citrato urinario. El agua de coco es otra opción que tiene efectos alcalinizantes y que puede ayudar a aumentar el citrato en la orina.

Tabla 15.5: Sugerencias de suplementos minerales y citratos

[illegible] Cantidades, Adultos		
[illegible]		
[illegible] objetivo es la retención de Ca+ en los		

intestinos.		
[illegible] estreñimiento. El magnesio es importante para la energía celular y la actividad de la tiamina. La deficiencia de magnesio es común.		
[illegible] (ver tabla 15.2). [illegible] *a un médico.*		
[illegible] de consumir.		
[illegible] y formas líquidas.		

Vitaminas críticas

Ciertas vitaminas esenciales desempeñan un papel en la toxicidad y la recuperación del oxalato. Estas incluyen las vitaminas B, vitamina C y vitamina D. La vitamina D se analizó anteriormente (en esta página) y se adquiere mejor a través de "Vitamin Sunlight", y la vitamina C sólo se necesita en pequeñas cantidades.

Entonces, comencemos con las vitaminas B porque son muy esenciales para la salud y se agotan con el exceso de oxalato. Una deficiencia de vitamina B puede aumentar la producción interna de oxalatos en el cuerpo. Sin embargo, la insuficiencia de vitaminas B y las deficiencias de minerales no sólo están relacionadas con la toxicidad del oxalato. Acompañan a otros problemas difíciles de tratar

como la enfermedad celíaca, la obesidad, la diabetes y el alcoholismo. Obtener una cantidad adecuada de vitaminas B también puede mejorar su estado de ánimo. ¡La capacidad de afrontar mentalmente enfermedades crónicas y mantener el rumbo con un programa como una alimentación baja en oxalato puede, de hecho, depender de los micronutrientes a nivel celular!

Dado que la mayoría de nosotros estamos marginalmente desnutridos y que la toxicidad del oxalato promueve la deficiencia de micronutrientes, no es sorprendente que la mayoría de mis clientes a menudo también necesiten suplementos de vitamina B para funcionar mientras se recuperan de la sobrecarga de oxalato. Cualquier deficiencia le dará ventaja al oxalato, pero tres vitaminas B son motivo de especial preocupación: tiamina, biotina y B6 (P-5-P). Estas vitaminas son especialmente críticas para el metabolismo energético y de oxalato. Es mejor tomarlos junto con un complejo B de alta calidad o un suplemento de hígado desecado.

Tiamina (B1)

La tiamina, también conocida como vitamina B1, activa otras vitaminas B y es importante para el metabolismo energético, la salud del corazón y la función intestinal, así como para el cerebro, el sistema nervioso y el bienestar psicológico general. La tiamina tiene propiedades antioxidantes y puede tener efectos protectores antienvejecimiento. Mientras que la deficiencia de tiamina aumenta los niveles de glioxilato y ácido oxálico en el cuerpo, una cantidad adecuada de tiamina restringe la síntesis de oxalato, lo que explica por qué la tiamina puede prevenir los cálculos renales. De hecho, complementar la tiamina es eficaz para aliviar una amplia variedad de enfermedades crónicas.

Desafortunadamente, tener una deficiencia de tiamina es común. Varios alimentos contienen factores que destruyen la tiamina (p. ej., enzimas del pescado crudo y ácidos tánico y cafeico que se encuentran en el café, el té, los arándanos, las grosellas negras, las coles de Bruselas y la col lombarda). Tener niveles bajos de tiamina causa una variedad de problemas con la salud neurológica (incluida la enfermedad de Alzheimer), interfiere con el metabolismo de la glucosa (lo que provoca acidosis y falta de energía) y promueve el desarrollo de diabetes y complicaciones relacionadas. Los especialistas en

tiamina también recomiendan la suplementación con tiamina para cualquier afección que involucre mitocondrias agotadas o dañadas.

Recomiendo tiamina especialmente cuando la fatiga, el dolor, la falta de sueño, la mala memoria, la fatiga mental, la depresión, la diarrea o el estreñimiento son crónicos. Corregir una deficiencia de tiamina requiere tiempo y el uso constante de suplementos de alta calidad, a menudo en dosis superiores a 400 mg al día. Pueden pasar seis meses o más para ver mejoras. La fatiga puede aliviarse más rápidamente cuando se usan dosis más altas. Irónicamente, la fatiga es una respuesta probable a los suplementos de tiamina, posiblemente debido a las demandas energéticas adicionales de la curación frente a enzimas celulares inadecuadas. Esto hace que sea difícil seguir tomando suplementos de tiamina. Un complejo B o un multivitamínico tomado además de la tiamina pueden reducir esos efectos. Según la Academia Nacional de Medicina de Washington, DC, [*]No existe un nivel máximo de ingesta tolerable determinado de tiamina. Los suplementos que contienen clorhidrato de tiamina y mononitrato de tiamina no se absorben bien en las células y pueden resultar ineficaces. Es posible que se produzca una mejor absorción y eficacia celular con las nuevas formas de tiamina, como la benfotiamina, la sulbutiamina o la lipotiamina.

Vitamina B6

La forma activa de la vitamina B6, piridoxal-5'-fosfato (abreviado como P-5-P o PLP), es un activador esencial en más de 150 reacciones enzimáticas. La inflamación consume B6 a un ritmo mayor y, en personas con afecciones inflamatorias (p. ej., artritis), los niveles de P-5-P en el plasma sanguíneo y el hígado son bajos. Una deficiencia de vitamina B6 da un golpe de tres golpes a un cuerpo sobrecargado de oxalato. La deficiencia de B6 puede (1) aumentar la absorción de oxalato; (2) elevar los niveles de glicina, que puede convertirse en glioxilato y luego en oxalato, cuando está en exceso; y (3) niveles más bajos de citrato en la orina.

Además, un nivel bajo de P-5-P en plasma aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y algunos cánceres. Una deficiencia de vitamina B6 puede provocar problemas con la producción de la molécula hemo que transporta oxígeno en la sangre (en personas genéticamente inclinadas). Esa puede ser una de las formas en que la deficiencia contribuye a la fatiga.

Cuando los niveles de vitamina B6 son deficientes, aumentar la ingesta de vitamina B6 (con alimentos y suplementos) mejora algunas funciones inmunes. Sin embargo, la forma molecular de la vitamina B6 que proviene de alimentos vegetales, alimentos enriquecidos y la mayoría de los suplementos vitamínicos, la piridoxina HCl, es una forma que el cuerpo no puede utilizar hasta que la convierte en la forma P-5-P biológicamente activa. La maquinaria de conversión en los intestinos tiene una capacidad muy baja y la piridoxina no convertida puede desplazar fácilmente la forma P-5-P requerida por las enzimas dependientes de B6. La vitamina B6 administrada como piridoxina puede causar los síntomas de la deficiencia de vitamina B6, creando confusión sobre el origen de los síntomas. Como lo expresaron los investigadores, "incluso en dosis relativamente bajas, la suplementación con vitamina B6 ha dado lugar a quejas".

Los síntomas de una deficiencia de vitamina B6 incluyen debilidad, entumecimiento y ardor debido al daño a los nervios (efectos desmielinizantes). Estos efectos pueden causar dolor y dificultad para hablar, tropiezos, caídas y falta de coordinación. Además, una deficiencia de B6 se asocia con ojos secos y cambios en las secreciones lagrimales, como se observa en la artritis y el síndrome de Sjögren.

La distinción entre los posibles daños de la piridoxina y las posibles aplicaciones terapéuticas del P-5-P aún no se ha puesto en práctica de manera consistente, ya sea en la investigación o en la atención médica. La confusión sobre qué formas se utilizan puede alimentar el debate sobre un límite superior seguro de ingesta de B6. Basándose en las molestias neurológicas que se producen después de tomar 50 mg de piridoxina al día, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) estableció recientemente un límite superior de 25 mg/día, que es una cuarta parte del límite superior anterior de 100 mg/día indicado por la Departamento de Agricultura de Estados Unidos y otras autoridades. La dosis y el momento adecuados para los suplementos de P-5-P aún no se han estudiado. Los estudios que utilizan suplementos de P-5-P para la artritis proporcionan dosis de 100 mg y han descubierto que reduce la inflamación.

Posología: Comience con un suplemento de complejo B que contenga de 15 a 25 mg de P-5-P. Si puede tolerar eso, puede intentar agregar más tarde 15 mg (o hasta 50 mg) adicionales de P-5-P, divididos en dos dosis, con o sin alimentos. Vea si se siente más tranquilo o si tiene menos dolor después de 6 a 10 semanas. Observe atentamente sus reacciones y considere reducir gradualmente su

consumo de P-5-P adicional durante varias semanas para comparar cómo se siente con menos, o incluso sin él.

Biotina

La biotina (vitamina B7) es esencial para el crecimiento, el desarrollo y el funcionamiento normal de las células, en parte porque es necesaria para cinco enzimas mitocondriales, las carboxilasas. Estas enzimas no funcionan correctamente cuando el oxalato ingresa a las mitocondrias.

También se producen niveles subóptimos de biotina con el uso prolongado de fármacos anticonvulsivos, nutrición parenteral, en el alcoholismo crónico, en personas con enfermedad inflamatoria intestinal y durante el embarazo normal. Tener una deficiencia de biotina durante el embarazo aumenta el riesgo de defectos congénitos en el desarrollo esquelético, como el paladar hendido. La deficiencia de biotina también se ha relacionado con problemas de azúcar en sangre, aumento de la inflamación y cambios epigenéticos. Por otro lado, se ha demostrado que tomar suplementos de biotina ayuda a que las enzimas funcionen mejor y mejora la tolerancia a la glucosa.

Posología: Si elige tomar suplementos de biotina, le sugiero 5 mg al día (5000 mcg). Las investigaciones sugieren que 20 mg/día (o mucho más) es seguro incluso en niños pequeños. Un programa de prueba piloto administró dosis altas diarias de biotina (100 a 300 mg/día) a 23 pacientes con esclerosis múltiple durante varios meses; más del 90 por ciento de los pacientes (21 de 23) tuvieron algún grado de mejoría.

Desafíos de la vitamina B

Algunas personas parecen tener problemas para tomar suplementos de vitamina B. Hay varias razones que pueden suceder. Por ejemplo, necesitamos cantidades equilibradas de vitamina B, por lo que suplementar excesivamente una sin igualar las otras a veces puede resultar inútil. A medida que una persona se recupera de una sobrecarga de oxalato, las necesidades corporales de vitamina B pueden cambiar: lo que era muy poco o demasiado cambia.

El otro problema común es que las formas químicas "estables" utilizadas en los suplementos no son las mismas que las formas biológicas que necesitan las células del cuerpo. Investigaciones

recientes sugieren que el uso de algunas formas de vitamina B en suplementos y alimentos enriquecidos, específicamente niacina, B6 (como piridoxina) y ácido fólico, puede ser ineficaz o incluso tóxico.

De manera similar al problema con la fortificación con B6, el ácido fólico utilizado en los alimentos fortificados y en los suplementos vitamínicos minoristas requiere que las células intestinales lo conviertan a la forma activa (5-metiltetrahidrofolato, o 5-metil-THF, o L-5-MTHF). Los suplementos del complejo B pueden contener 100 o 200 veces la cantidad de ácido fólico que el cuerpo puede convertir a la forma útil y, como resultado, el ácido fólico no metabolizado de los alimentos y suplementos fortificados permanece en la sangre, donde puede tener efectos perjudiciales, incluyendo posiblemente promoviendo el cáncer.

Desafortunadamente, la mayoría de los estudios sobre suplementación vitamínica, incluidos ensayos de intervención en humanos e informes de casos clínicos, han utilizado formas biológicamente inactivas e interferentes: piridoxina y ácido fólico. No es de extrañar que los investigadores obtengan resultados mixtos. Si ha tenido malas reacciones a los suplementos de vitamina B, podría estar relacionado con las formas y combinaciones incorrectas. Sin embargo, hay suplementos disponibles que contienen B6 en forma P-5-P y folato (5-MTHF), así como formas más bioaccesibles de tiamina (benfotiamina, sulbutiamina, alitiamina o lipotiamina).

Suplementos multivitamínicos

El suplemento combinado de un día es una práctica generalmente recomendada, ya que se considera una medida de precaución para llenar cualquier vacío de nutrientes que deje nuestra dieta. Pero el uso aparentemente inocuo de un suplemento básico de amplio espectro puede fácilmente no alcanzar el objetivo previsto de proteger las células de las deficiencias vitamínicas. El hecho de que pueda consumir un multivitamínico no significa que le esté haciendo algún bien. El enfoque de una dosis al día requiere que los suplementos vitamínicos del complejo B que contiene estén bien formulados, utilizando las mejores formas como P-5-P y folato (5-metiltetrahidrofolato), así como que tengan aglutinantes adecuados que faciliten una absorción gradual. pero absorción completa en el torrente sanguíneo.

Incluso los suplementos multivitamínicos bien formulados pueden

no satisfacer necesidades individuales específicas. La sobrecarga de oxalato cambia las necesidades de nutrientes de una persona. Esas necesidades también pueden verse afectadas por diferencias genéticas y epigenéticas, así como por el uso de drogas, alcohol, tabaquismo y consumo excesivo de carbohidratos. Lo que es seguro y saludable para una persona puede ser tóxico para otra o simplemente inadecuado para otras.

Vitamina C: menos es más

La vitamina C no debe considerarse un fármaco benigno y soluble en agua, sino más bien un fármaco potencialmente tóxico, no sólo para los riñones enfermos, sino también para los normales.

-S. Mashour et al., Pecho

Necesitamos vitamina C: unos 100 mg al día. Lo mejor es obtener vitamina C de los alimentos y es importante limitar los suplementos de vitamina C a cantidades que probablemente no aumenten los niveles de oxalato (250 mg o menos). Eso no significa que nunca pueda complementarse con vitamina C. Dosis modestas de 50 a 100 mg de vitamina C suplementaria pueden ayudar a reducir el estrés oxidativo, cuando sea necesario. Si se siente enfermo e inflamado (posiblemente debido a la eliminación del oxalato), puede ser razonable una dosis de 100 mg de vitamina C hasta tres o cuatro veces al día. Tomar más no aumenta los beneficios y, en cambio, corre el riesgo de aumentar los niveles de oxalato; ni es necesario continuar con dicha dosis durante un largo período de tiempo.

Tabla 15.6: Sugerencias de suplementos vitamínicos

[illegible] dosis muy bajas)		
[illegible] contiene formas bioactivas)		
[illegible] al verter [illegible] corregir la deficiencia de		

B6.		
[illegible] lipotiamina, [illegible] subclínica es común.		
[illegible] hasta 100 a 200 mg, si es necesario.		
[illegible] lechuga. ¼ de taza de jugo de limón (1 limón grande) aporta de 25 a 30 mg. Si se necesita C adicional, tome de 50 a 100 mg una o dos veces al día en suplementos o alimentos enriquecidos en C. Limite la ingesta de 2 a 4 veces la dosis diaria recomendada para limitar la formación de oxalato en el cuerpo.		
[illegible] necesidad. Si es necesario, tome 10.000 mg o más semanal o mensualmente, no diariamente.		

Cosas que probablemente no necesitas

Como se mencionó anteriormente, nuestras nociones modernas sobre la salud a menudo están impulsadas por expectativas irrazonables, mitos y simplemente falsedades. Lo mismo se aplica a ciertas cosas que podría verse tentado a hacer o tomar para abordar la sobrecarga de oxalato. Lamento decir que no existen soluciones mágicas y que la idea de "superalimentos" es tan errónea cuando se aplica a las "curas" de oxalato como a nuestra dieta en general.

Probióticos para la salud intestinal

Como se mencionó anteriormente, intentar curar su intestino con fibra puede ser contraproducente. Las investigaciones sugieren además que la mayoría de los productos probióticos son ineficaces y pueden provocar un crecimiento excesivo de bacterias intestinales, gases, hinchazón, acidosis láctica y muchos otros efectos nocivos más graves.

Cuando los suplementos bacterianos logran colonizar el intestino, pueden desplazar las bacterias nativas y dificultar que el intestino regule su contenido.

No caiga en el mito de que los probióticos lo protegerán del exceso de oxalato que consume. Si bien es cierto que las bacterias intestinales que se alimentan de oxalato ayudan al cuerpo a eliminar parte del oxalato que absorbió previamente, la mayoría de las personas no tienen estas bacterias; Estudios repetidos han demostrado que Oxalobacter formigenes no puede restablecerse mediante suplementos orales.

Antioxidantes

Quizás le sorprenda saber que las investigaciones han descubierto que el uso prolongado de suplementos de vitamina E y vitamina C puede acortar la esperanza de vida humana. Aparentemente, cuando se suprimen rutinariamente los oxidantes celulares con suplementos, se altera el equilibrio fisiológico y la autorregulación de las células. Durante episodios agudos de eliminación de oxalato o durante momentos de enfermedades infecciosas, el uso intermitente y ligero de suplementos antioxidantes, como vitamina E, N-acetilcisteína (NAC), CoQ10, glutatión e incluso dosis bajas de vitamina C, puede ser beneficioso. Pero, como regla general, probablemente no deberían tomarse de manera preventiva o diaria durante un período prolongado porque los suplementos antioxidantes pueden inhibir la respuesta adaptativa normal al estrés de los radicales libres. Por ejemplo, pueden incluso prevenir los efectos beneficiosos del ejercicio para la salud. Por tanto, el uso rutinario puede crear más problemas de los que resuelve.

Analgésicos (AINE)

Cuando el oxalato comienza a causar dolor, los médicos suelen enviar a los pacientes a recibir medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINE), como ibuprofeno (Advil, Motrin, Brufen y Nurofen), aspirina, celecoxib (Celebrex), naproxeno (Aleve, Naprosyn) y otros. Estos medicamentos, familiares y universalmente disponibles, son fáciles de abusar. A finales de la década de 1990, más de 30 millones de personas en todo el mundo consumían estos medicamentos todos los días, y las cifras actuales probablemente sean mayores.

Para abordar el dolor asociado con la sobrecarga y eliminación de oxalato, los AINE son inútiles y pueden empeorar las cosas. Cuando las personas usan medicamentos y suplementos para suprimir la inflamación, pueden afectar el uso que hace el cuerpo de la inflamación de bajo nivel que protege la salud, al tiempo que no respaldan la capacidad del cuerpo para apagar la inflamación descontrolada. Los beneficios a corto plazo pueden verse contrarrestados a medida que la causa subyacente de la inflamación causa más daño. Los antiinflamatorios pueden incluso acortar la vida. Los estudios sugieren que los AINE son ineficaces, por ejemplo, para la artritis relacionada con el oxalato. Y, como se señaló anteriormente, los AINE también causan y agravan la inflamación intestinal; usarlos regularmente es un factor de riesgo importante para la hiperabsorción de oxalato (exponer su cuerpo a una proporción mucho mayor de oxalato en los alimentos; consulte el Capítulo 8).

Los analgésicos tienen su lugar en los cuidados paliativos y en situaciones agudas de muy corta duración. Pero es importante tener en cuenta los peligros y las desventajas de estos medicamentos y abordar el dolor asociado con la sobrecarga de oxalato y su eliminación con técnicas menos dañinas, como compresas calientes, sauna y la propia dieta baja en oxalato.

Una descripción general de los soportes de recuperación clave

Hay cuatro categorías clave de cosas que puede hacer para ayudarlo a recuperarse de la sobrecarga de oxalato. ¡Y hay una categoría de cosas que se deben evitar!

1. **Cambios en el estilo de vida**
   a. Descanse lo suficiente; esto es fundamental para la recuperación.
   b. Limite su exposición tóxica.
   c. Pruebe terapias de calor, como sauna y compresas calientes, así como duchas frías y compresas de hielo.
   d. Obtenga vitamina D del sol o de suplementos; es un nutriente esencial.

e. Utilice estrategias adecuadas para el manejo del dolor (¡cuidado con las pastillas!).

1. **Suplementos minerales**

    a. Necesita calcio para unir el oxalato en el intestino y favorecer la excreción de oxalato a través de las heces (y, con el tiempo, abordar cualquier deficiencia que pueda tener).
    b. Necesita magnesio para unir el oxalato, abordar cualquier deficiencia, restaurar la función enzimática y apoyar la función intestinal.
    c. Necesita potasio para reponer los nutrientes de las células y para proteger la salud de los huesos, los riñones y el corazón, así como para sus efectos alcalinizantes.
    d. Necesita sodio de sales minerales de calidad, no de sal refinada, para mantener el equilibrio electrolítico, respaldar la función suprarrenal, mantener la energía celular y mejorar la tolerancia al ejercicio.
    e. Necesita azufre biodisponible para ayudar a manejar el oxalato en el cuerpo y superar la deficiencia.
    f. Necesita oligoelementos para apoyar la función enzimática y la reparación de tejidos.
    g. Al agua potable purificada se le deben agregar minerales nutritivos.
    h. Considere la posibilidad de obtener los minerales necesarios mediante el uso de baños de pies y baños minerales calientes.

1. **Citratos**

    a. A menudo se necesitan citrato, jugo de limón, bicarbonato y potasio para apoyar la función renal, facilitar la eliminación de cristales de los tejidos y mantener el equilibrio ácido/base metabólico (reduciendo la acidosis).

1. **Vitaminas B (y no demasiada vitamina C)**

    a. La vitamina B1, B6 y la biotina (B7) son especialmente importantes para apoyar la función de las enzimas metabólicas y el manejo

de la energía en los nervios, músculos y tejidos conectivos; reducir la producción interna de oxalato; y por sus efectos antioxidantes y antiinflamatorios.
b. La vitamina C es un nutriente esencial, pero se debe limitar el uso de suplementos de C.

1. **Cosas que no necesitas**
   a. Probióticos
   b. Uso prolongado de antioxidantes.
   c. Analgésicos (AINE)

Saltar notas

*La Academia Nacional de Medicina se llamaba anteriormente Instituto de Medicina y es un componente de las instituciones privadas no gubernamentales llamadas Consejo Nacional de Investigación y Academias Nacionales de Ciencias establecidas en 1863.



16

Intacto

Ninguna ley escrita ha sido jamás más vinculante que una costumbre no escrita respaldada por la opinión popular.

—Carrie Chapman Catt (1900)

Los argumentos a favor de una alimentación baja en oxalato son convincentes, las historias de éxito son inspiradoras y la práctica real de reducir el consumo de oxalato no podría ser más sencilla. Habiendo aprendido a cambiar nuestra dieta, merecemos experimentar plenamente la alegría de sanar y compartirla con los demás.

Cambiar a una dieta baja en oxalato conlleva muchos desafíos, entre ellos nuestras viejas creencias, nuestra resistencia al cambio y nuestra necesidad de apoyo.

Todo lo que ha aprendido sobre los oxalatos puede hacerle sentir como si su mundo se hubiera vuelto del revés. Su nuevo conocimiento puede estar en desacuerdo con lo que usted y "todos los demás" creen. Esto puede resultar incómodamente surrealista y estresante. Somos seres humanos, no sólo cuerpos. Tenemos familias. Vivimos en una sociedad. A lo largo de este asombroso camino hacia la salud y la curación, algunos de ustedes pueden verse envueltos en escaramuzas que son tanto sociales como profundamente personales.

Este libro puede ayudarle a resolver una dolencia misteriosa y molesta, quizás rápidamente o quizás solo un poco al principio. Es posible que le quites una pesada carga a tu cuerpo y luego, cuando te sientas mejor, descubras que la toxicidad del oxalato te ha dejado un poco desgastado, con algunos síntomas que te recuerdan lo que estás dejando atrás. Es posible que le lleve algún tiempo recuperar su vitalidad física. El contexto social y emocional de su vida puede agregar elementos desorientadores que se cruzan con la experiencia física de la sobrecarga de oxalato. Me gustaría agregar algunos pensamientos de despedida con la esperanza de apoyarte en tu viaje por este camino extraño y revelador.

Los desafíos futuros

Puedes ver en los casos que he compartido en este libro que la sobrecarga de oxalato causa muchas expresiones únicas de problemas, incluidos desafíos de "salud mental" y crisis espirituales. Superar los síntomas de la recuperación física también puede ser un desafío emocional. Más allá de aguantar, hay formas de vivir para satisfacer las demandas de la recuperación. Navegar por los inevitables reveses físicos y mentales no tiene por qué matar tu espíritu.

Muchas personas que adoptan una alimentación baja en oxalato obtienen grandes avances en claridad emocional, mayor conciencia de sí mismos y menor ansiedad, lo que aumenta su capacidad de curación emocional. Y a medida que se recupere, puede ser un buen momento para leer y llevar un diario de apoyo y buscar otras formas de crecimiento espiritual y emocional. Hay muchas capas en el proceso de reconciliación contigo mismo que pueden hacerte más fuerte. Vas a necesitar eso.

La experiencia de la enfermedad por sobrecarga de oxalato hace evidente que nuestra tradición nutricional moderna está repleta de ilusiones fantasiosas. Después de millones de años durante los cuales la gente comió carne, ¿cómo podría ser cierto que evitar los alimentos de origen animal y consumir espinacas, fibra y chocolate conduzca a una buena salud?

En nuestro mundo de venta, venta, venta, el afán de lucro detrás de la exageración nutricional actual debería ser obvio, pero incluso aquellos con problemas de oxalato son absorbidos por los poderes simbólicos de una buena historia. Los mitos sobre la nutrición y las principales piedras de toque culturales ocupan un lugar preponderante en nuestras cabezas. Algunos de estos mitos se plantaron allí antes de que pudiéramos hablar y todavía se refuerzan todos los días.

Reconocer nuestro sólido pasado de cazadores es una forma sencilla de ganar claridad y confianza frente a la estupidez predominante. La mentalidad adecuada para mantener prácticas de salud sólidas requiere aferrarse a una perspectiva ancestral mientras se vive en un panorama social procesado, basado en plantas y alimentado por alimentos industriales.

La cultura alimentaria actual y el olvido de la sobrecarga de oxalato pueden hacer que una alimentación baja en oxalato sea un camino solitario. Pocos a tu alrededor sabrán a qué te enfrentas en tu curación. Nos apoyamos en una mentalidad de multitud para sentirnos seguros, sin importar cuánto nos puedan derribar al final. No necesitas

la multitud. Lo que necesitas es un cuerpo sano, una familia sana y un futuro sano.

Todos queremos "parecer normales". Nuestra cultura utiliza la comida simbólicamente para crear momentos de felicidad, celebración y unión. De hecho, los rituales alimentarios han sido programados en nuestro sistema nervioso y son difíciles de resistir, pero es necesario resistir. Puedes hacerlo decidiendo observar e interrumpir el impulso y elegir un camino diferente. La evidencia que he compartido en este libro sobre la sobrecarga de oxalato le dará la confianza para ignorar los mitos y conceptos erróneos y resistir las tentaciones de atiborrarse de nueces, verduras y "superalimentos".

Recuerde, si está enfermo por sobrecarga de oxalato y está empezando a beneficiarse de una alimentación baja en oxalato, no puede darse el lujo de "adaptarse" o esperar aprobación. Encuentra tu propia verdad, a tu propio ritmo. No puedes depender de que otros te entiendan. Debe tomar las medidas necesarias para usted y concentrarse en estar bien y mantenerse bien. Conviértete en un líder, no en un seguidor.

Es gratificante compartir y comprender la experiencia común de recuperarse de una sobrecarga de oxalato y saber que los aspectos desagradables desaparecerán con el tiempo. Lo más probable es que tengas problemas para compartir este mensaje con otras personas. Por favor, no gaste demasiada energía en desear que su médico y otras personas en posiciones de autoridad le crean, apoyen sus decisiones y le ayuden a adoptar y mantener una alimentación baja en oxalato. La mayoría de las personas están atrapadas en prácticas alimentarias "modernas" y cuestionarán los beneficios que se obtienen al comer alimentos bajos en oxalato.

De hecho, los amigos y familiares se cansan fácilmente de oír hablar de los problemas de otras personas, especialmente de sus soluciones dietéticas. Varios de mis clientes me han explicado que, a lo largo de los años, adoptaron repetidamente la "dieta del día", convencidos de que les daría la difícil respuesta, pero no fue así. Lo último que sus seres queridos quieren para usted es más esfuerzo desperdiciado. Le han visto recorrer este camino antes y han compartido su decepción. Eres Peter, pero has gritado "lobo" demasiadas veces. De hecho, cuando comencé la dieta baja en oxalato por segunda vez y comencé a mejorar para siempre, pude sentir que mi esposo pensaba: "Aquí vamos de nuevo". No te desesperes. Sólo ponte bien. Esa es la mejor manera de convencer a la gente de que has

tenido éxito. Mi curación y las historias de curación de mis clientes convirtieron a mi marido en mi apoyo más sólido.

Encontrar un espacio social seguro no requiere unirse a un club ni adoptar una identidad grupal ni obtener permiso de una figura de autoridad. El éxito genuino proviene de desarrollar un sentido de propósito, establecer y perseguir metas realistas y creer en la responsabilidad personal. Los grupos no son necesariamente algo negativo. Si puedes mantenerte firme, son una forma de aprender de los demás y disfrutar de una sana creatividad grupal; e incluso encontrar algo de inspiración. Entonces, si te unes a un grupo, toma lo que necesitas e ignora el resto. En última instancia, usted es quien debe decidir qué es lo mejor para usted. Encuentre las mejores maneras de obtener el apoyo que necesita, tal vez invitando a un amigo a probar la dieta baja en oxalato con usted. Mantente en contacto con personas que tengan experiencia en este mismo camino para ayudarte a leer las señales que te da tu cuerpo. Están surgiendo redes de apoyo.

En resumen, sea el tipo de amigo adecuado para usted: alguien compasivo, comprensivo y sabio. Ese amigo sabio tiene un núcleo de paz interior y confianza en la vida.

Las acciones diarias te llevarán allí

Comience la dieta baja en oxalato de manera honesta, cuidadosa y exhaustiva. Si lo hace, aprenderá el valor que tiene para usted. En momentos de duda te cuestionarás, pero es importante que tengas paciencia. Tenga fe en que su biología se corregirá en el contexto de una alimentación sana, un ritmo seguro para reducir su carga tóxica y un descanso adecuado. Tenga fe en que sus acciones diarias constantes contribuyen a un futuro saludable. Entrega la preocupación a Dios y confía en tu biología.

Recuerde, no es sólo su cuerpo el que necesita tiempo para sanar, sino también su comprensión de lo que ha soportado, lo que puede superar y lo que es real. Para lograr revertir la sobrecarga de oxalato, probablemente tendrá que soportar sentimientos de incertidumbre, escepticismo o dudas. En algún punto de este camino tu vida comenzará de nuevo, con la fuerza surgiendo de tu interior. Esa nueva vida es tu yo más verdadero, más sólido y más amable. Es el nuevo tú, mejor informado, el que también es un tipo duro.

Como ya hemos mencionado, cambiar tus propias creencias no es

fácil. Las actitudes subconscientes tienen el poder de influir en tu comportamiento, especialmente cuando estás bajo estrés (por ejemplo, en un evento familiar). Nadar contra corriente corre el riesgo de fatiga emocional y espiritual; mientras que el cumplimiento acrítico crea su propio impulso descendente. Los apegos emocionales a ciertos alimentos, la lucha por la perfección y los trastornos alimentarios en toda regla son barreras reales para el seguimiento constante de las mejores intenciones dietéticas.

Mi clienta Paulette no estaba dispuesta a dejar las patatas, a pesar de sus numerosos síntomas graves. ¿Qué tenía su relación con las patatas que se interponía entre ella y su extrema necesidad de salir del dolor? ¿Fue una incapacidad para tomar una decisión real? ¿O fue falta de apoyo social? Apuesto a que ambos estaban en juego. ¿Qué le proporcionó emocionalmente comer patatas exactamente? Comprender esa dependencia fue su mayor desafío.

Comer emocionalmente como este es un problema insidioso porque lleva a las personas a desconfiar y tal vez incluso a odiarse a sí mismas. Ver nos a nosotros mismos tomar malas decisiones alimentarias puede llevarnos a culparnos por nuestro sufrimiento. Si lo impulsa la alimentación emocional, es posible que no esté preparado para ninguna restricción dietética. Primero, necesitarás reparar tu relación contigo mismo. Debes saber quién eres y qué quieres y necesitas en la vida. Honre ese conocimiento directamente, no con sustitutos. Ya sean patatas o chocolate, la comida nunca llenará los agujeros de un alma desatendida. Intentar llenar ese vacío con comida sólo creará más vacío. Es posible superar la tendencia a utilizar los alimentos para afrontar el estrés, satisfacer el hambre emocional o encajar socialmente. Comience creando un conjunto diferente de símbolos o, mejor aún, opte por los reales. ¡La verdadera unión y la verdadera alegría no requieren alimentos específicos ni eventos basados en alimentos! Requieren que te esfuerces por lograr la honestidad emocional contigo mismo.

Los aspectos emocionales y físicos de una alimentación baja en oxalato pueden cruzarse de maneras desafiantes. Los cambios extraños en el apetito son una reacción común y pueden ser realmente inquietantes. Es fácil preocuparse de que se esté dirigiendo a los atracones. Como se ha demostrado en este libro, suceden muchas cosas en el cuerpo. Se necesita paciencia, atención plena y autocompasión para solucionarlo todo. El hambre intensa es una posible señal de que puede estar comenzando un gran episodio de

limpieza. Quizás sea el momento de aumentar la ingesta de sal y minerales y resistir el hambre, como una forma de indicarle al cuerpo que disminuya la velocidad.

Sólo recuerda que tu cuerpo está de tu lado, trabajando para la vida misma, y te recompensará por cuidarlo y liberarlo del estrés tóxico.

El cuerpo se cura más eficazmente cuando estás mental y emocionalmente relajado. Haz de la paz interior el centro de tu intención diaria. Encuentra tu propia manera de cultivar la conciencia y la calma. Una práctica de atención plena centrada en la respiración puede resultar útil. Tómese tiempo para actividades creativas que "alimenten" su alma y le brinden satisfacción. Disfrute de una actividad física moderada, como caminatas cortas o yoga. No te esfuerces demasiado. Con la práctica diaria, surgirá la persona centrada y cuidada que deseas ser. El crecimiento y el autodescubrimiento son parte de cualquier viaje de curación. Los desafíos que enfrentes eventualmente te llevarán a donde quieres estar. No sólo restaurará su salud física, sino que también ganará esperanza, mejorará su perspectiva mental y se volverá fuerte desde el fondo.

Inevitablemente querrás compartir tu aventura curativa con niveles bajos de oxalato con otras personas. Si quieres convencerlos con ideas, comparte este libro. La verdad más poderosa, sin embargo, brillará desde tu propio cuerpo sanado.

En memoria de Golding Bird y Clive Solomons y con gratitud a Joanne Yount, Susan Owens y otras personas cuyo sufrimiento y preocupación los llevaron a descubrir algo nuevo y regalarlo al mundo.

Agradecimientos

En primer lugar, mi más profundo agradecimiento a la fundadora y directora ejecutiva de The Vulvar Pain Foundation, Joanne Yount; la investigadora y defensora Susan Costen Owens; y su campeona y animadora, Edythe Pumfey Steffens. Estos pioneros me dieron pistas sobre una solución a mi dolor cuando nadie más pudo hacerlo. Su trabajo esencialmente salvó mi vida productiva.

Joanne Yount y Susan Owens no sólo redescubrieron el poder curativo de una alimentación baja en oxalato, sino que sus nuevos conocimientos y los recursos que crearon hicieron posible que yo y muchos otros encontráramos el camino de regreso a la salud. La fundación Joanne Yount (VPF) ha sido pionera en las pruebas sistemáticas y exhaustivas del contenido de oxalato en los alimentos y, desde 1993, los boletines informativos de VPF han proporcionado un tesoro de información sobre las enfermedades por oxalato y el uso de una alimentación baja en oxalato para recuperar la salud.

Gracias al apoyo crucial de Pumfey Steffens, el Proyecto Oxalato de Autismo (AOP) de Susan Owens y la comunidad Trying Low Oxalates (TLO) que se formó a su alrededor, que han creado una oportunidad mundial para compartir conocimientos, experiencias y sabiduría práctica sobre los oxalatos.

Este libro es mi contribución a ambas comunidades: espero que ayude a muchas más personas a ver el valor de la concienciación sobre el oxalato. Si los lectores encuentran valor en este libro, los aliento a apoyar a esas organizaciones.

En la práctica, una alimentación baja en oxalato no sería posible sin los cientos de pruebas de contenido de oxalato en alimentos realizadas e informadas por el Dr. Michael Liebman y sus colegas en nombre de VPF y AOP. El trabajo de Joanne Yount y Susan Owens se inició con el apoyo educativo y de investigación del fallecido Clive Solomons, Ph.D., quien reconoció que el oxalato era una preocupación después de ayudar a una mujer. Luego realizó miles de análisis de orina, que proporcionaron la base probatoria inicial para la comprensión moderna emergente de los oxalatos y la salud, y desarrolló terapias de apoyo como el uso de citrato de calcio en un esfuerzo que llamó Proyecto Dolor.

Gracias también a la Dra. Susan Marengo y la Dra. Tanecia

Mitchell por hablar conmigo sobre su investigación sobre los oxalatos. Su trabajo ayuda a explicar los mecanismos de la toxicidad aguda y crónica del oxalato.

Cientos de personas han compartido conmigo sus historias de sufrimiento y curación durante los últimos nueve años, impulsándome a comprender la naturaleza de esta enfermedad al relatar sus experiencias de sobrecarga de oxalato y recuperación. Me han enseñado cuán extendida está la sobrecarga de oxalato y cuánto puede significar encontrar un camino hacia la recuperación. Te quiero todo. Usted también ayudó a hacer posible este libro. Espero que nuestros años colectivos de sufrimiento y curación también puedan ayudar a otros a evitar un dolor innecesario.

Muchas personas especiales vieron rápidamente la sabiduría de lo que compartí con ellos y me apoyaron y alentaron a continuar difundiendo el mensaje y creando herramientas para sus amigos y familiares. Mi agradecimiento a Kathleen Rose, Judy Hart, Cheryl Dingman, Jackie Dean, Rick Medley, Mary Ann Boyd, Jeannie DeAngelis y muchos otros que transmitieron este mensaje y me animaron.

Un agradecimiento especial a mis grupos de apoyo con bajo contenido de oxalato: el público leal en persona de Richmond, Virginia, que tanto creyó en este trabajo y se presentó todos los meses durante cinco años, y la comunidad global que se formó cuando tomé el grupo de apoyo. en línea. Gracias a todos los que me correspondieron o participaron en entrevistas.

Gracias a los muchos lectores que echaron un vistazo a mis borradores en cada etapa y se mostraron dispuestos, pacientes y alentadores (¡si no lo suficientemente críticos!), pero especialmente a Diane York y Tom Keeler.

Karin Wiberg me ayudó a seguir adelante, me enseñó valiosos trucos para nuevos escritores, agudizó mi ojo para la puntuación y la claridad y me ayudó con el título del libro. Muchas gracias a Donna Loffredo y al equipo de Harmony/Rodale Books por ayudar a llevar este libro al mundo.

A John Looseman, el profesor de ciencias de secundaria que inspiró mi elección de profesión. A la memoria de mi amado padre, Malcolm, quien nunca dudó que mis problemas de salud eran reales. Y a mi esposo, Jeremy Raw, quien me ayudó a descubrir la Fundación VP y su mensaje; sin su apoyo incondicional, este libro no existiría.

Recursos Aquí hay tres herramientas que lo ayudarán durante su transición hacia el oxalato y más allá.

Autoexamen: riesgos, síntomas y exposición Para ayudarle a determinar si el oxalato ya es un factor en su estado de salud e inspirarle ideas y motivación para comenzar y mantener una alimentación consciente del oxalato a largo plazo.
El gráfico de intercambio
Estimaciones de dosis para alimentos seleccionados con alto contenido de oxalato Autoexamen: riesgos, síntomas y exposición El inventario no le dirá de manera concluyente si tiene un problema de oxalato, pero si duda sobre su necesidad de una dieta baja en oxalato, puede darle el empujón que necesita para probarla.

Complete las tres secciones para identificar (1) sus principales factores de riesgo de toxicidad por oxalato; (2) síntomas que puede tener por la exposición crónica al oxalato; y (3) sus principales fuentes dietéticas de oxalato. Otra característica de la enfermedad por oxalato es que los síntomas pueden aparecer y desaparecer sin un desencadenante evidente. Circule los síntomas que sólo ha experimentado algunas veces.

Parte 1. Factores de riesgo Instrucciones: Marque las filas que correspondan a su caso. Cada factor aumenta la probabilidad de que su dieta alta en oxalato esté provocando una sobrecarga de oxalato.

Para descargar un PDF del siguiente cuadro, vaya a http: // prhlink.com/9780593139592a002.

☐	Dieta sin lácteos, baja ingesta de calcio o bajos niveles de min
☐	Consumo previo o actual frecuente de alimentos irritantes par (no necesariamente ricos en oxalato): alubias, quinoa, salvado integrales
☐	Antecedentes de antibióticos o antifúngicos repetidos a lo lar
☐	Uso anterior o actual de antiinflamatorios no esteroideos com Advil, Aleve o aspirina.
☐	Obesidad, diabetes o prediabetes
☐	Problemas digestivos como enfermedad de Crohn, SII, intestir sensibilidad alimentaria, cirugía bariátrica, celiaquía, disbiosis
☐	Fragilidad u otras enfermedades crónicas sin oxalato
☐	Mala salud renal, antecedentes de tonos renales, antecedente de enfermedad renal

Parte 2. Síntomas o diagnósticos existentes Instrucciones: Encierre en un círculo todos los síntomas que haya experimentado (no necesariamente de forma grave), ya sea de forma continua o periódica durante varios meses o más. Ningún síntoma por sí solo es indicativo de sobrecarga de oxalato. Los síntomas a menudo ocurren en diferentes sistemas del cuerpo, pero algunas personas experimentan solo un número limitado de problemas exclusivos de ellos.

Problemas del tejido conectivo Dolor, dolor o debilidad en las articulaciones Hinchazón o inflamación alrededor de las articulaciones.

Artritis o gota

Tendinitis o debilidad articular.

Dolor del túnel carpiano que afecta la muñeca, el codo o el cuello.

Fascitis plantar del pie y del talón.

Juntas crujientes o ruidosas Nudos musculares, dolor, molestias o debilidad Rigidez o sensibilidad de músculos o tendones Adherencias o fibrosis

Osteopenia u osteoporosis

Dolor de huesos o fracturas.

Propenso a lesiones

Curación lenta o incompleta Sensibilidad en sitios de lesiones antiguas.

Baja masa muscular

Caries dentales o dientes flojos Problemas digestivos

Gastroenteritis

Hinchazón

Diarrea y/o estreñimiento

Reflujo

Eructos excesivos

Ardor o dolor rectal

Calcificaciones

Sarro dental

Cálculos salivales

Piedras en la tiroides

Espolones óseos

Problemas metabólicos

Enfermedad de tiroides

Manos y pies fríos

Las infecciones por hongos Problemas hormonales

“Adicción” al azúcar

Desmayos o mareos

Sensibilidad química

Problemas oculares o de visión Ojos rojos

Ojos secos

Irritación de ojo

Ojos llorosos

Perdida de agudeza visual

Cataratas

Problemas neurológicos Fatiga mental

Insomnio u otros problemas para dormir.

Piernas inquietas o dolores en las piernas o los pies.

Dificultad con la concentración, la memoria o la toma de decisiones.

Niebla del cerebro

Problemas de atención o pérdida de capacidad organizativa.

Problemas con su estado de ánimo, incluyendo ansiedad o irritabilidad.

Depresión

Sensibilidad al ruido

Dolor en los ojos o sensibilidad a la luz.

dolores de cabeza

Zumbidos en los oídos

Hipo

Torpeza, dejar caer cosas, chocar con cosas.

Problemas de la piel

Piel seca, piel frágil.

Etiquetas de la piel

Piel fina alrededor de los genitales o el ano.

Problemas inflamatorios

Enfermedad autoinmune

Síndrome de activación de mastocitos Rechinamiento de dientes, tensión en el costado de la cara (ATM) Alergias extensas

Numerosas sensibilidades alimentarias.

Condición autoinmune

Presión sinusal, congestión sinusal Erupciones

Sarcoidosis (tejidos inflamados) Asma, EPOC, problemas pulmonares o respiratorios.

Infertilidad o abortos múltiples Problemas urinarios

Micción frecuente

Urgencia urinaria

Cálculos renales compuestos de oxalato de calcio.

Malestar pélvico, urinario o genital.

Orina turbia

Sangre detectada en análisis de orina.

Parte 3. Alimentos ricos en oxalato Instrucciones: Marque la casilla correspondiente a la frecuencia con la que come cada uno de los alimentos enumerados aquí. Se proporciona espacio para contar el número total de alimentos. Esta no es una lista completa de alimentos con alto contenido de oxalato, solo los más comunes. No intenta cuantificar su ingesta de oxalato. Depender incluso de un solo alimento con un alto contenido de oxalato puede exceder su tolerancia innata al oxalato.

Para descargar un PDF de los siguientes cuadros, vaya a http: // prhlink.com/9780593139592a001.

Artículo o tipo de alimento	Comer todos los días	Comer a menudo (ahora)	Comer de vez en cuando
Bebidas			
Té negro o verde	☐	☐	☐
Leche vegetal (sabor algarroba o chocolate)	☐	☐	☐
Leche de almendras	☐	☐	☐
Chocolate			
Cacao, pepitas de cacao	☐	☐	☐
Brownies, caramelos de chocolate	☐	☐	☐
Chocolate caliente	☐	☐	☐
Helados o pasteles de chocolate	☐	☐	☐
Bebidas de moca	☐	☐	☐
Frutas			
Higos	☐	☐	☐
Kiwi	☐	☐	☐
Moras	☐	☐	☐

Cereales integrales y pseudocereales				
Cereales con salvado	☐	☐	☐	☐
Cereales integrales o de trigo rallado	☐	☐	☐	☐
Quinoa	☐	☐	☐	☐
Trigo sarraceno	☐	☐	☐	☐
Germen de trigo	☐	☐	☐	☐

Artículo o tipo de alimento	**Comer todos los días**	**Comer a menudo (ahora)**	**Comer de vez en cuando**	**Co fre (**

Artículo o tipo de alimento	Comer cada día	Comer a menudo (ahora)	Come ocasional-mente	Comía frecue (ant
Frutos de cáscara, semillas y productos que los contienen				
Almendras	☐	☐	☐	☐
Anacardos u otros frutos secos	☐	☐	☐	☐
Semillas de chía	☐	☐	☐	☐
Semillas de sésamo, tahini	☐	☐	☐	☐
Semillas de amapola	☐	☐	☐	☐
Legumbres				
Cacahuetes	☐	☐	☐	☐
Alubias pintas	☐	☐	☐	☐
Alubias negras	☐	☐	☐	☐
Judías, otros tipos	☐	☐	☐	☐
Harina de soja o productos a base de proteína de soja	☐	☐	☐	☐
"Carnes" vegetarianas	☐	☐	☐	☐
Productos de algarroba	☐	☐	☐	☐

Artículo o tipo de alimento	Comer todos los días	Comer a menudo (ahora)	Comer de vez en cuando

Verduras

Remolacha o hojas de remolacha	☐	☐	☐	☐
Zanahorias	☐	☐	☐	☐
Apio	☐	☐	☐	☐
Acelga	☐	☐	☐	☐
Col rizada, berza o hojas de diente de león	☐	☐	☐	☐
Okra	☐	☐	☐	☐
Plátano o chips de plátano	☐	☐	☐	☐
Patatas, patatas fritas	☐	☐	☐	☐
Espinacas	☐	☐	☐	☐
Boniatos	☐	☐	☐	☐
Chips de "verduras exóticas"	☐	☐	☐	☐

Especias

Canela	☐	☐	☐	☐
Comino o curry en polvo	☐	☐	☐	☐
Cúrcuma	☐	☐	☐	☐

Suplementos

Semillas de cardo	☐	☐	☐	☐
Corteza de olmo	☐	☐	☐	☐
Vitamina C, 500 mg o más al día	☐	☐	☐	☐

Artículo o tipo de alimento	Comer todos los días	Comer a menudo (ahora)	Comer de vez en cuando	Co fr (
Cuente las marcas de verificación de cada columna				
Alimentos ricos en oxalato	______	______	______	_

Parte 4. Evaluación

El Inventario mostrará uno de cuatro resultados:

1. Ha marcado con un círculo 4 o más síntomas, ha comido 3 o más porciones de alimentos con alto contenido de oxalato la mayoría de los días o tiene varios factores de riesgo.

Si actualmente consume alimentos con alto contenido de oxalato con regularidad y tiene varios problemas de salud, necesita un plan para realizar la transición de sus elecciones de alimentos con un enfoque deliberado y sin prisas. Una carrera hacia “cero” podría despertar el deseo de su cuerpo de descargar antes de que sus riñones estén listos para manejarlo y potencialmente desencadenar síntomas debilitantes. El secreto para una liberación segura y exitosa de oxalato de su cuerpo es reducir la ingesta gradualmente, de unos pocos alimentos a la vez, y apoyar a su cuerpo con algunos suplementos económicos de minerales y vitaminas B. Puede seguir usando el Inventario para realizar un seguimiento de los cambios a medida que comienza a recortar. Aprenda a reconocer los síntomas de aclaramiento y a emplear terapias de apoyo (consulte el Capítulo 15) para limitar el daño que se

produce cuando el cuerpo libera oxalato acumulado.

1. Tiene un alto consumo de oxalatos o varios factores de riesgo pero pocos síntomas.

¿Qué pasa si no tienes síntomas graves o dignos de mención? He visto esto con varios cónyuges, padres e hijos que se unieron a la dieta para apoyar a su familiar. Estos compañeros se sorprendieron al descubrir que cuando "probaron" la dieta, algunas molestias importantes que "en realidad no les molestaban" mejoraron.

Para los pocos afortunados que han estado comiendo felizmente una dieta rica en oxalato de forma indiscriminada y cuyos cuerpos aún no se han visto abrumados, es fácil probar la dieta y luego hacer la prueba de desafío que describo en esta página. La experiencia podría ser su única opción para determinar si, después de todo, hay algo para usted en este negocio del oxalato.

1. Tiene algunos síntomas pero no tiene antecedentes de haber comido alimentos con alto contenido de oxalato.

El oxalato no es el único camino hacia la enfermedad, pero el conocimiento del oxalato aún puede contribuir a una mejor salud. Continúe evitando los alimentos con alto contenido de oxalato y mejore su estado de salud nutricional y busque otras exposiciones tóxicas que puedan estar afectando su salud.

1. Tiene pocos o ningún síntoma y un consumo bajo ahora y en el pasado.

¡Hurra! Eres uno de los afortunados. Ahora tienes una lista de algunos alimentos clave que debes seguir evitando por el bien de tu bienestar a largo plazo. La prevención es la mejor medicina.

El gráfico de intercambio

Alimentos ricos en oxalato que se deben evitar...
Verdes (crudas y cocidas)

Hojas de remolacha, acelgas (hojas)

Lechuga romana, Bibb, mantequilla, lechuga iceberg; brotes de guisantes, berros, rúcula; maché

Repollo, bok choy, hojas de nabo o mostaza, col rizada lacinato “dinosaurio” (la variante con menor oxalato; otras son más altas pero aún útiles con moderación), alcaparras, cilantro

Frutas Enteras

Albaricoques, arándanos, cáscaras de cítricos (limones), bayas (de saúco), higos, goji, kiwi, mango, melones (melón, melón dulce, sandía), papaya, piña; jugo (manzana, limón, lima, naranja, piña) y pasas, con moderación

Manzanas, moras, dátiles, pomelos (clementina, uvas sin semillas), kumquat, naranjas, mandarinas

Granos y Semillas

Arroz blanco, harina de arroz blanco (blanqueado o sin blanquear, contenido de oxalato moderado). Para uso ocasional: espesante de tapioca, arroz

Salvado, cereales integrales, la mayoría de los pseudocereales (quinoa, amaranto, trigo sarraceno); sémola de maíz, chips de maíz cocidos en aceite de coco orgánico.

Calabaza de invierno, guisantes, guisantes de carita, cebada perlada o harina de coco bien cocidos. Utilice almidón de patata como espesante.

Semillas de sésamo, chía, amapola, cáñamo.

Fideos de celofán (frijol mungo), fideos de algas marinas, “arroz” shirataki o fideos

Raíces y tubérculos

Remolachas, patatas asadas, batatas.

Papas rojas nuevas con piel (en porciones de ½ taza). La coliflor, los nabos y el apio nabo (raíz de apio) se pueden triturar como si fueran patatas y son igual de versátiles. El colinabo o el apio se pueden cocer al vapor y triturar, solos o juntos. Las verduras con almidón y bajo contenido de oxalato incluyen los guisantes, las castañas, la calabaza y la calabaza de invierno.

Chocolate y Algarroba	
Chocolate, algarroba	Fruta fresca, helado, leche de coco helada; chocolate blanco; extracto de chocolate, licor de chocolate como aromatizante; infusiones de hierbas

Té	
Té negro, té verde	Muchas infusiones de hierbas: manzanilla, melisa, menta, ortiga, rooibos. Café o bebidas a base de hierbas similares al café (p. ej., Dandy Blend)

Nueces

Maní (una legumbre), mantequilla de maní y la mayoría de las nueces y mantequillas de nueces, especialmente las almendras.

Semillas de calabaza germinadas y mantequilla de semillas de calabaza, semillas de girasol germinadas o semillas de lino (pruebe la marca “Go Raw”). Nueces de macadamia (5 a 10 nueces), pistachos (20 nueces), nueces (5 a 8 mitades). Extracto de almendras para aromatizar. Queso de leche cruda de calidad; leche entera (fresca). Coma trocitos de tocino, macarrones de coco, chips a base de coco y yogur natural.

legumbres

Soja, productos de soja, frijoles negros, frijoles blancos y la mayoría de los demás frijoles secos

Guisantes verdes frescos o congelados, guisantes de carita cocidos, guisantes partidos amarillos o verdes, frijoles mungos y frijoles mantecosos. Las legumbres secas se deben remojar y escurrir antes de cocinarlas a fuego alto para reducir los fitatos, lectinas y oxalato soluble.

Carnes y pequeños pescados bajos en mercurio de fuentes sostenibles.

Verduras
Apio, zanahorias, corazones de alcachofa, okra
Rábanos rojos, pimientos rojos, chayote, colinabo, raíz de apio. Espárragos cocidos (1/3 taza o menos), nabos cocidos, cebollas cocidas. El apio y la zanahoria se pueden omitir en muchas recetas, pero si se usan pequeñas cantidades en las recetas, generalmente solo agregan pequeñas cantidades de oxalato por porción.

Salsa de tomate

Tomates frescos, en porciones muy pequeñas. La pasta de tomate que se utiliza como aromatizante en los platos suele tener un bajo contenido de oxalato.

Especias
[illegible] [illegible] eneldo, rábano picante, mejorana, mostaza, romero, salvia, tomillo; extracto de vainilla.

Estimaciones de dosis para alimentos seleccionados con alto contenido de oxalato

Esta tabla proporciona estimaciones del contenido de oxalato de alimentos comunes seleccionados con alto contenido de oxalato (y, en algunos casos, sus homólogos con bajo contenido de oxalato). Las estimaciones presentadas aquí se basan en datos publicados por laboratorios acreditados. El contenido de oxalato de cualquier alimento varía de una muestra a otra y de una prueba a otra. El alcance de la variabilidad en un alimento determinado generalmente se desconoce en la mayoría de los alimentos debido a las pruebas limitadas. Cuando hay varias pruebas disponibles, esta tabla contiene estimaciones redondeadas del contenido de oxalato para evaluar o planificar su dieta: todos los volúmenes y pesos están redondeados. Visite mi sitio web (sallyknorton.com) para obtener recursos de datos adicionales.

Nota sobre las abreviaturas de unidades de volumen: C = taza (8 onzas líquidas o 240 ml); cucharadita = cucharadita (5 ml); Tbs = cucharada (15 ml).

Nota sobre la selección de alimentos: Tenga cuidado al elegir alimentos con un fuerte potencial antinutrientes o alérgico, como tomates, berenjenas, chocolate, nueces, maní o soja. Las nueces y las semillas contienen varios irritantes intestinales, incluidos fitatos y lectinas. Sugiero evitar las nueces y semillas por completo si tienes problemas digestivos crónicos.

Para ver la tabla de “Verduras de hoja verde”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Verduras de raíz”, vaya a esta página.

Para ver la tabla “Otras verduras”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Nueces y semillas”, vaya a esta página.

Para ver la tabla “Granos / Productos de granos”, vaya a esta página.

Para ver la tabla “Frutas”, vaya a esta página.

Para ver la tabla “Panes”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Bebidas”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Chocolate y Algarroba”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Papas fritas y galletas”, vaya a esta página.

Para ver la tabla de “Condimentos”, vaya a esta página.

Organizaciones educativas de oxalato entre pares

Fundación Vicepresidente: http: //thevpfoundation.org

Proyecto de oxalato para el autismo / Probar niveles bajos de oxalatos: http: //www.lowoxalato.info(Sitio de información); https: //www.facebook.com/groups/TryingLowOxalates(Facebook público)

Sitio web de Sally K. Norton: https: //sallyknorton.com

Lectura sugerida

Buxton, Jayne. *La gran estafa basada en plantas: por qué llevar una dieta basada únicamente en plantas no mejorará su salud ni salvará el planeta. Londres: Piatkus, 2023.*

Harris, Ricardo. *Rigor Mortis: cómo la ciencia descuidada crea curas inútiles, aplasta la esperanza y desperdicia miles de millones. Nueva York: Libros básicos, 2017.*

Lierre, Keith. El mito vegetariano: alimentación, justicia y sostenibilidad. Crescent City, CA: Flashpoint Press, 2009.

Niman, Nicolette Hahn. Defender la carne de vacuno: el caso de la producción de carne sostenible. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2014.

Rodgers, Diana y Robb Wolf. Vaca sagrada: el caso de una (mejor) carne. Dallas: Libros BenBella, 2020.

Roth, Geneen. Liberarse de la alimentación emocional. Nueva York: pluma, 2004.

Roth, Geneen.*Mujeres, comida y Dios: un camino inesperado hacia casi todo. Nueva York: Scribner, 2010.*

Saladino, Pablo.*El código carnívoro: descubrir los secretos para una salud óptima volviendo a nuestra dieta ancestral. Nueva York: HarperCollins, 2020.*

Schindler, Bill.*Coma como un humano: alimentos nutritivos y formas antiguas de cocinar para revolucionar su salud. Boston: Pequeño, Brown Spark, 2021.*

Taleb, Nassim Nicolás. Antifrágil: cosas que se benefician del desorden. Nueva York: Random House, 2012.

Teicholz, Nina.*La gran sorpresa: por qué la mantequilla, la carne y el queso pertenecen a una dieta saludable. Nueva York: Simon & Schuster, 2014.*

Notas finales

[Nosotros] a menudo dejamos que muchas cosas se nos escapen: Robert Hooke, Micrographia, 1664.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Introducción

A pesar del hecho: P. Sanz y R. Reig, “Hallazgos Clínicos y Patológicos en Oxalosis Fatal en Plantas. Una revisión”, The American Journal of Forensic Medicine and Pathology 13, no. 4 (diciembre de 1992): 342–45.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 1

El mayor obstáculo: Daniel Joseph Boorstin, Los descubridores (Nueva York: Vintage Books, 1985).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Me sentía muy deprimido y letárgico.: Lauren Williamson, “Liam Hemsworth dice que se vio obligado a abandonar la dieta vegana después de un problema de salud”, Australian Men's Health, mayo de 2020. https: //www.menshealth.com.au/liam-hemsworth-quit-vegan-diet.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tuve que repensar completamente lo que estaba poniendo en mi cuerpo.: Scott Henderson, “Liam Hemsworth está de vuelta en acción”, Men's Health, 13 de abril de 2020; Williamson, "Liam Hemsworth dice que se vio obligado a abandonar la dieta vegana después de un

problema de salud".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El ochenta por ciento de ellos están formados a partir de oxalato.: Eric N. Taylor y Gary C. Curhan, “La ingesta de oxalato y el riesgo de nefrolitiasis”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 18, no. 7 (1 de julio de 2007): 2198–2204, https: //doi.org/10.1681/ASN.2007020219.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una “limpieza con batido verde” de 10 días: Swetha Makkapati, Vivette D. D'Agati y Leah Balsam, “La 'limpieza con batido verde' que causa la nefropatía aguda por oxalato”, American Journal of Kidney Diseases 71, no. 2 (1 de febrero de 2018): 281–86, https: //doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.08.002.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

meses para que su función renal mejore: Jane E. Getting et al., “Nefropatía por oxalato debida a los 'jugos': informe y revisión de un caso”, The American Journal of Medicine 126, no. 9 (septiembre de 2013): 768–72, https: //doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.03.019.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Enfermedad de Parkinson y trastornos demencia: Adam Heller y Sheryl S. Coffman, “Cristales submicrónicos de la sustancia negra de la enfermedad de Parkinson: oxalato de calcio, dióxido de titanio y óxido de hierro”, BioRxiv, 17 de enero de 2019, 523878, https: //doi.org/10.1101/523878; Adam Heller, Sheryl S. Coffman y Karalee Jarvis, “Cristales de oxalato de calcio dihidrato y dióxido de titanio potencialmente patógenos en la corteza entorrinal de la enfermedad de Alzheimer”, Journal of Alzheimer's Disease: JAD 77, no. 2 (2020): 547–50, https: //doi.org/10.3233/JAD-200535.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Uso frecuente de alimentos irritantes para el intestino.: La quinoa no sólo tiene un alto contenido de oxalato sino que también contiene una toxina con el poder del jabón.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La orina cargada de cristales es un factor de riesgo: Simona Verdesca et al., "Cristalluria: prevalencia, diferentes tipos de cristales y el papel de la espectroscopia infrarroja", Química clínica y medicina de laboratorio 49, no. 3 (2011): 515–20.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dos características de la gota: Erick Prado de Oliveira y Roberto Carlos Burini, "Alta concentración de ácido úrico en plasma: causas y consecuencias", Diabetología y síndrome metabólico 4 (4 de abril de 2012): 12, https: //doi.org/10.1186/1758-5996-4-12.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ahora se llama "pseudogota": Una comprensión más actualizada y completa de la gota es que es una expresión de un trastorno inflamatorio y metabólico generalizado y no limitado a las articulaciones. Por ejemplo, consulte Georgiana Cabău et al., "Urate-Induced Immune Programming: Consequences for Gouty Arthritis and Hyperuricemia", Immunological Reviews 294, no. 1 (marzo de 2020): 92–105, https: //doi.org/10.1111/imr.12833.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capitulo 2

Alimenta a un hombre con vidrio pulverizado.: BGR Williams y EM Williams, "Observaciones sobre algunas características de laboratorio de la oxaluria dolorosa", The Archives of Diagnosis VI (1913): 263–76.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los poderes tóxicos del ácido oxálico.: Vincent R. Franceschi y Paul A. Nakata, “Oxalato de calcio en plantas: formación y función”, Annual Review of Plant Biology 56 (2005): 41–71, https: // doi.org/10.1146/annurev.arplant.56.032604.144106.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

muy tóxico para las larvas de abejas: Bethany Terpin et al., “Una nota científica sobre el efecto del ácido oxálico en las larvas de abejas”, Apidologie 50, no. 3 (1 de julio de 2019): 363–68, https: //doi.org/10.1007/s13592-019-00650-7.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el contenido de oxalato de la miel: Eva Rademacher y Marika Harz, “Ácido oxálico para el control de la varroosis en colonias de abejas melíferas: una revisión”, Apidologie 37, no. 1 (2006): 98-120. Observan que “[e]l contenido de ácido oxálico en las plantas es mucho mayor que en la miel” y “el contenido de ácido oxálico de la miel de las colonias tratadas aumenta sólo ligeramente. Incluso los niveles más altos encontrados después del tratamiento de primavera no excedieron el contenido natural de ácido oxálico de la miel de diversos orígenes botánicos”. Citando a Jean-Daniel Charrière y Anton Imdorf, “Tratamiento con ácido oxálico por goteo contra Varroa Destructor: recomendaciones para su uso en Europa central y en condiciones climáticas templadas”, Bee World 83, no. 2 (1 de enero de 2002): 51–60, https: // doi.org/10.1080/0005772X.2002.11099541.

La Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. eliminó la necesidad de establecer un nivel máximo permisible de residuos de ácido oxálico en la miel, dictaminando que la exposición al oxalato de la miel es “indistinguible de los niveles de fondo de ácido oxálico” y que es poco probable que el uso normal resulte en corto plazo. -efectos tóxicos a largo plazo, de desarrollo prenatal,

mutagénicos u otros efectos; consulte "Ácido oxálico; Exención del requisito de tolerancia", Registro Federal, 23 de febrero de 2021, https: //www.federalregister.gov/documents/2021/02/23/2021-03256/oxalic-acid-exemption-from-the-requirement-of-a-tolerance.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ácido oxálico en la savia del árbol: YN Singh y WF Dryden, "Efecto paralizante muscular del jugo del tronco del plátano", Toxicon: Diario Oficial de la Sociedad Internacional de Toxinología 23, no. 6 (1985): 973–81, https: //doi.org/10.1016/0041-0101(85)90390-3; MA Benítez et al., "Estudio farmacológico de la actividad paralizante muscular del jugo del tronco de plátano", Toxicon: Diario Oficial de la Sociedad Internacional de Toxinología 29, no. 4–5 (1991): 511–15, https: //doi.org/10.1016/0041-0101(91)90025-m.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las formas de estas creaciones.: Xingxiang Li et al., "Aislamiento de una proteína de matriz cristalina asociada con la precipitación de oxalato de calcio en vacuolas de células especializadas", Plant Physiology 133, no. 2 (octubre de 2003): 549–59, https: //doi.org/10.1104/pp.103.023556; Franceschi y Nakata, "Oxalato de calcio en plantas"; GM Volk et al., "El papel de los cristales de oxalato de calcio de rafuro y drusa en la regulación del calcio en los tejidos en las hojas de Pistia Stratiotes", Plant Biology 4, no. 1 (1 de enero de 2002): 34–45, https: //doi.org/10.1055/s-2002-20434.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las formas de las agujas se denominan rafidos: Dietrich Frohne y Jurgen Pfander, *Plantas venenosas: manual para médicos, farmacéuticos, toxicólogos, biólogos y veterinarios, 2ª ed. (Portland, Oregón: Timber Press, Inc., 2005).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

herir, aturdir y paralizar: Robert L. Harrison y Bryony C. Bonning, “Proteases as Insecticidal Agents”, Toxins 2, no. 5 (mayo de 2010): 935–53, https: //doi.org/10.3390/toxins2050935.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

flechas “sumergidas” en toxinas naturales: Kotaro Konno, Takashi A. Inoue y Masatoshi Nakamura, “Función defensiva sinérgica de raphides y proteasa a través del efecto aguja”, PloS One 9, no. 3 (2014): e91341, https: //doi.org/10.1371/journal.pone.0091341.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La planta de interior no comestible Dieffenbachia: Frohne y Pfander, Plantas venenosas.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

no pude terminar la ensalada:

TreeOfLife, “Kiwi: ¿sí o no? - Discusiones sobre preparación de alimentos en el foro comunitario”, The Rawtarian Community Forum, consultado el 13 de abril de 2016, https: //www.therawtarian.com/community/f/discussion/7396/kiwi-s-yay-or-nay.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ubicado junto a las semillas: Conrad O. Perera et al., “Cristales de oxalato de calcio: el factor irritante en el kiwi”, JFDS Journal of Food Science 55, no. 4 (1990): 1066–69.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato en bebidas de almendras.: Demetrius Ellis y Jessica Lieb, “Hiperoxaluria y trastornos genitourinarios en niños que ingieren productos de leche de almendras”, The Journal of

Pediatrics 167, no. 5 (noviembre de 2015): 1155–58, https: // doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.08.029.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato unido al calcio ingresa intacto a la sangre.: Denise A. Hanes et al., “La absorción de oxalato de calcio no requiere disociación en ratas”, The Journal of Nutrition 129, no. 1 (enero de 1999): 170–73.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

cuanto más diluido esté el oxalato: Robert Christison y Charles Coindet, “An Experimental Inquiry on Poisoning by Oxalic Acid”, *Revista médica y quirúrgica de Edimburgo: que muestra una visión concisa de los descubrimientos más recientes y más importantes en medicina, cirugía y farmacia 19, no. 75 (1823): 163–99.*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

trabajadores en plantaciones de agave: ML Salinas, T. Ogura y L. Soffchi, “Dermatitis de contacto irritante causada por cristales de oxalato de calcio en forma de aguja, rafidos, en Agave Tequilana entre trabajadores de destilerías de tequila y plantaciones de agave”, Dermatitis de contacto 44, no. 2 (febrero de 2001): 94–96.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Herramientas invaluables para la autodefensa de las plantas.: Franceschi y Nakata, "Oxalato de calcio en plantas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

humo, hollín y ceniza: Russ Crutcher y Heidie Crutcher, “Fitolitos de oxalato de calcio en muestras ambientales”, The Microscope 67 (2019): 3–11.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los frutos defienden sus semillas.: Franceschi y Nakata, "Oxalato de calcio en plantas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Liberando ácido oxálico libre: H. Ilarslan, RG Palmer y HT Horner, "Cristales de oxalato de calcio en semillas de soja en desarrollo", Annals of Botany 88, no. 2 (1 de agosto de 2001): 243–57, https: //doi.org/10.1006/anbo.2001.1453.

La Fundación VP publicó pruebas de nueces remojadas antes de la deshidratación que demuestran una mayor cantidad de oxalato soluble. No se han realizado investigaciones que confirmen estos hallazgos preliminares.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Gestionar y excretar calcio: PC Nagajyoti, KD Lee y TVM Sreekanth, "Metales pesados, ocurrencia y toxicidad para las plantas: una revisión", Environmental Chemistry Letters 8, no. 3 (2010): 199–216.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales pueden dañar las estructuras celulares.: C. De Kreij et al., "La incidencia de cristales de oxalato de calcio en las paredes del fruto del tomate (Lycopersicon esculentum Mill.) afectada por la humedad, el fosfato y el suministro de calcio", Journal of Horticultural Science 67, no. 1 (1 de enero de 1992): 45–50, https: //doi.org/10.1080/00221589.1992.11516219.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las plantas del desierto usan cristales de oxalato.: Georgia Tooulakou et al., "Fotosíntesis de alarma: cristales de oxalato de calcio como fuente interna de CO2 en plantas", Plant Physiology 171, no. 4 (agosto de 2016): 2577–85, https: //doi.org/10.1104/pp.16.00111; Élder Antônio Sousa Paiva, "¿Son los cristales de oxalato de calcio un almacén dinámico de

calcio en las plantas?”, New Phytologist 223, no. 4 (2019): 1707–11, https: //doi.org/10.1111/nph.15912.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Siete veces más: “Anexo sobre la dieta baja en oxalato, invierno de 2018, tabla de valores numéricos”, The VP Foundation Newsletter, no. 46 (febrero de 2018): 46.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Más alto cuando los granos están inmaduros: Ilarslan, Palmer y Horner, "Cristales de oxalato de calcio en semillas de soja en desarrollo".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Conociendo la familia de plantas: Roswitha Siener et al., “Contenido de oxalato de especies de las familias Polygonaceae, Amaranthaceae y Chenopodiaceae”, Food Chemistry 98, no. 2 (1 de enero de 2006): 220–24, https: //doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.05.059.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

contaminación por mohos productores de oxalato: Darina Pickova, Vladimir Ostry y Frantisek Malir, “Una descripción general reciente de los productores y las fuentes dietéticas importantes de aflatoxinas”, Toxins 13, no. 3 (3 de marzo de 2021): 186, https: //doi.org/10.3390/toxinas13030186.

Nouara Aït Mimoune et al., “Contaminación por hongos y producción de micotoxinas por Aspergillus Spp. en nueces y semillas de sésamo”, Revista de Microbiología, Biotecnología y Ciencias de los Alimentos 4, no. 5 (febrero de 2016): 301–5.

Wenxiao Jiao et al., “Ácido orgánico, un factor de virulencia para hongos patógenos que causa descomposición poscosecha en frutas”, Molecular Plant Pathology 23, no. 2 (febrero de 2022): 304–12, https: //doi.org/10.1111/mpp.13159.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Contaminantes fúngicos comunes en las harinas de trigo.: M. Weidenbörner et al., "Harina de trigo integral y de trigo blanco: la micobiota y las micotoxinas potenciales", Food Microbiology 17, no. 1 (1 de febrero de 2000): 103–7, https: //doi.org/10.1006/fmic.1999.0279.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

uso de ácido oxálico para retardar el amarillamiento: María Cefola y Bernardo Pace, "Aplicación de ácido oxálico para preservar la calidad general de las hojas de rúcula y espinaca tierna durante el almacenamiento", JFPP Journal of Food Processing and Preservation 39, no. 6 (2015): 2523–32.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 3

"No, miraré primero": Lewis Carroll, Las aventuras de Alicia en el país de las maravillas (SI: Duke Classics, 1865), https: //archive.org/details/alices-adventures-in-wonderland-lewis-carroll. Antes y durante los años de debate que condujeron a la Ley de Farmacia de 1868, Carroll escribió esta escena de un niño que encuentra un frasco de medicina marcado como "veneno". Esa fue una linda manera de enseñar sobre la reciente innovación del símbolo del veneno y los diseños de "botellas de veneno" desarrollados en la era de las muertes accidentales en el siglo XIX.

WA Campbell, "El ácido oxálico, la sal de Epsom y la botella de veneno", Human Toxicology 1, no. 2 (marzo de 1982): 187–93.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato los mató a todos.: EI Robertson, M. Brin y LC Norris, "El uso de hojas de remolacha deshidratadas en raciones para

pollitos", Poultry Science 26, no. 6 (1947): 582–87, https: //doi.org/10.3382/ps.0260582.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando los caballos consumen forrajes con alto contenido de oxalato: S. Groenendyk y AA Seawright, "Osteodystrophia Fibrosa in Horses Grazing Setaria sphacelata", Australian Veterinary Journal 50, no. 3 (1974): 131–32, https: //doi.org/10.1111/j.1751-0813.1974.tb05286.x; RA McKenzie et al., "Control del hiperparatiroidismo nutricional secundario en caballos en pastoreo con suplementos de calcio y fósforo", Australian Veterinary Journal 57, no. 12 (diciembre de 1981): 554–57, https: //doi.org/10.1111/j.1751-0813.1981.tb00433.x; BJ Blaney, RJW Gartner y RA McKenzie, "Los efectos del oxalato en algunos pastos tropicales sobre la disponibilidad de calcio, fósforo y magnesio para los caballos", The Journal of Agriculture Science 97, no. 3 (diciembre de 1981): 507–14, https: //doi.org/10.1017/S0021859600036820.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el tejido cicatricial desorganizado se hace cargo: Groenendyk y Seawright, "Osteodystrophia Fibrosa en caballos que pastan Setaria sphacelata". La "cabeza grande" también se conoce médicamente como "osteodistrofia fibrosa" o "hiperparatiroidismo secundario nutricional".

La producción y eliminación de colágeno es un equilibrio dinámico que determina la arquitectura del tejido. La alteración de esta homeostasis puede provocar destrucción de tejido o fibrosis. Kamran Atabai, Christopher D. Yang y Michael J Podolsky, "Usted dice que desea una resolución (de la fibrosis)", American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology 63, no. 4 (julio de 2020): 424–35, https: //doi.org/10.1165/rcmb.2020-0182TR.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las ovejas, a diferencia de los caballos, son rumiantes.: Sabry

El-Khodery et al., “Hipocalcemia en ovejas Ossimi asociada con la alimentación con hojas de remolacha (Beta vulgaris)”, Revista Turca de Ciencias Veterinarias y Animales 32, no. 3 (26 de mayo de 2008): 199–205; MM Rahman, RB Abdullah y WE Wan Khadijah, “Una revisión del envenenamiento por oxalato en animales domésticos: aspectos de tolerancia y rendimiento”, Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 97, no. 4 (2013): 605–14, https: //doi.org/10.1111/j.1439-0396.2012.01309.x; Marnie R. Robinson et al., “Urolitiasis: no solo una enfermedad de los animales de 2 patas”, The Journal of Urology 179, no. 1 (enero de 2008): 46–52, https: //doi.org/10.1016/j.juro.2007.08.123.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

un rebaño de ovejas egipcias: El-Khodery et al., “Hipocalcemia en ovejas Ossimi asociada con la alimentación con hojas de remolacha (Beta vulgaris)”.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dentro del rango de 150 a 200 mg al día: AM Duce et al., “Absorción intestinal de ácido oxálico en pacientes ileostomizados”, Acta Chirurgica Scandinavica 154, no. 4 (abril de 1988): 297–99; RP Holmes, HO Goodman y DG Assimos, “Oxalato dietético y su absorción intestinal”, Microscopía de barrido 9, no. 4 (1995): 1109–18; discusión 1118–20.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

definido como 250 mg o más por día: Joseph J. Crivelli et al., “Contribución del oxalato dietético y los precursores de oxalato a la excreción urinaria de oxalato”, Nutrients 13, no. 1 (enero de 2021): 62, https: //doi.org/10.3390/nu13010062; Tanecia Mitchell et al., “Oxalato dietético y formación de cálculos renales”, American Journal of Physiology. Fisiología renal 316, núm. 3 (2019): F409-13, https: //doi.org/10.1152/ajprenal.00373.2018.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

más de 600 mg al día se consideran "extremadamente altos": Diana J. Zimmermann, Albrecht Hesse y Gerd E. von Unruh, "Influencia de una dieta rica en oxalato en la absorción intestinal de oxalato", World Journal of Urology 23, no. 5 (5 de noviembre de 2005): 324–29, https: //doi.org/10.1007/ s00345-005-0028-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una pequeña barra de chocolate amargo de 1, 4 onzas: Theresa Schroder, Leo Vanhanen y Geoffrey P. Savage, "Contenido de oxalato en cacao y chocolate negro producidos comercialmente", Journal of Food Composition and Analysis 24, no. 7 (1 de noviembre de 2011): 916–22, https: // doi.org/10.1016/j.jfca.2011.03.008.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el objetivo es menos de 100 mg/día: Ross P. Holmes, John Knight y Dean G. Assimos, "Reducción de la excreción urinaria de oxalato para disminuir la enfermedad de cálculos de oxalato de calcio", Urolitiasis 44, no. 1 (febrero de 2016): 27–32, https: //doi.org/10.1007/s00240-015-0839-4; Ross P. Holmes, John Knight y Dean G. Assimos. "Origen del oxalato urinario", vol. 900 (Enfermedad de cálculos renales: primer simposio internacional anual de investigación de urolitiasis, Instituto Americano de Física, 2007), 176–82.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato puede habilitar y amplificar los efectos de otras toxinas.: Chien-Liang Chen et al., "Efectos neurotóxicos de la carambola en ratas: el papel del oxalato", Revista de la Asociación Médica de Formosa = Taiwán Yi Zhi 101, no. 5 (mayo de 2002): 337–41.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Enfermedades neurodegenerativas y disfunción intestinal.: Stephen J. Genuis y Kasie L. Kelln, "Exposición a sustancias tóxicas y bioacumulación: una causa común y potencialmente reversible de disfunción cognitiva y demencia", Behavioral Neurology 2015 (2015): 620143, https: //doi.org/10.1155/2015/620143; Rajnish K. Chaturvedi y M. Flint Beal, "Mitochondrial Approaches for Neuroprotection", Annals of the New York Academy of Sciences 1147 (diciembre de 2008): 395–412, https: //doi.org/10.1196/annals.1427.027; Zeynep Celebi Sözener et al., "Factores ambientales en la disfunción de la barrera epitelial", Journal of Allergy and Clinical Immunology 145, no. 6 (1 de junio de 2020): 1517–28, https: //doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.024.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Exposición al plomo, talio o mercurio.: Walter F. Stewart y Brian S. Schwartz, "Efectos del plomo en el cerebro adulto: una exploración de 15 años", American Journal of Industrial Medicine 50, no. 10 (2007): 729–39, https: //doi.org/10.1002/ajim.20434.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 4

Los glotones de ensaladas, definidos como personas: Jeffrey Steingarten, *El hombre que se lo comía todo: y otras hazañas gastronómicas, disputas y actividades placenteras (Nueva York: Vintage Books, 1998).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cultivos con mayores aumentos de superficie: Carol Miller, "Las batatas y las espinacas lideran la lista de mayores aumentos de superficie cultivada [Censo agrícola de 2017]",

Growing Produce (blog), 17 de abril de 2019.https: // www.growingproduce.com/vegetables/sweet-potatoes-and-spinach-lead-list-of-most-acreage-increases-2017-census-of-agriculture/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Comercializados como “regalos” nutricionales de la naturaleza: P. Dasgupta, P. Chakraborty y NN Bala, “Averrhoa Carambola: An Updated Review”, Revista internacional de investigación y revisión farmacéutica 2, no. 7 (julio de 2013): 54–63. Afirmando: “Entonces, según la revisión actual de la literatura […] puede considerarse un regalo importante de la naturaleza a la humanidad” (p. 61).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Porcentaje de adultos que comen bocadillos: Carmen Piernas y Barry M. Popkin, “Los refrigerios aumentaron entre los adultos estadounidenses entre 1977 y 2006”, The Journal of Nutrition 140, no. 2 (febrero de 2010): 325–32, https: // doi.org/10.3945/jn.109.112763.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Sólo las ventas de leche de soja en Estados Unidos generaron alrededor de 881 millones de dólares.: “Ventas de leche de soja en EE. UU. 2015-2020”, Statista, consultado el 4 de febrero de 2022.https: //www.statista.com/statistics/552967/us-soy-milk-sales/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las ventas de leche de almendras en EE.UU. se dispararon a 1.300 millones de dólares: Anna Aleena Paul et al., “Análogo de leche: alternativas a base de plantas a la leche convencional, producción, potencial y preocupaciones sobre la salud”, Critical Reviews in Food Science and Nutrition 60, no. 18 (2020): 1-19,

https: //doi.org/10.1080/10408398.2019.1674243; "Alternativas a la leche: ventas en dólares por tipo en EE. UU. 2019", Statista, consultado el 20 de mayo de 2020.https: //www.statista.com/statistics/932707/sales-milk-dairy-free-alternatives-us/; "Ventas de las principales marcas de leche de almendras en EE. UU. en 2021", Statista, consultado el 4 de febrero de 2022.https: //www.statista.com/statistics/417533/leading-almond-milk-vendors-in-the-us-based-on-sales/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La fabricación de "leches vegetales" implica: Sai Kranthi Vanga y Vijaya Raghavan, "¿Qué tan bien funcionan nutricionalmente las alternativas basadas en plantas en comparación con la leche de vaca?" Revista de ciencia y tecnología de los alimentos 55, no. 1 (enero de 2018): 10–20, https: //doi.org/10.1007/s13197-017-2915-y; David Julian McClements, "Desarrollo de sustitutos de la leche de origen vegetal enriquecidos nutricionalmente de próxima generación: principios de diseño estructural", Foods 9, no. 4 (abril de 2020): 421, https: //doi.org/10.3390/foods9040421.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

estos productos tienen un contenido muy alto de oxalato: James F. Borin et al., "Alternativas a la leche de origen vegetal y factores de riesgo para los cálculos renales y la enfermedad renal crónica", Journal of Renal Nutrition 32, no. 3 (mayo de 2021): 363–65, https: //doi.org/10.1053/j.jrn.2021.03.011.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Gran parte de ese calcio ni siquiera se consume.: Sebastian Chalupa-Krebzdak, Chloe J. Long y Benjamin M. Bohrer, "Nutrient Density and Nutritional Value of Milk and Plant-Based Milk Alternatives", International Dairy Journal 87 (1 de diciembre de 2018): 84–92, https: //doi.org/10.1016/j.idairyj.2018.07.018.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Reducción de la digestibilidad de las proteínas y menor utilidad nutricional.: Furong Hou et al., “Extracción con solución alcalina de aislados de proteínas de residuos de arroz: influencia de la concentración de álcali en las propiedades funcionales, estructurales y la formación de lisinoalanina de las proteínas”, Food Chemistry 218 (1 de marzo de 2017): 207–15, https: //doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.09.064. "Hasta la fecha, la gente no ha prestado suficiente atención a los nutrientes [sic] y a la seguridad de la extracción alcalina de proteínas, a pesar de que este método se ha empleado ampliamente en la industria de extracción de proteínas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Más del 80 por ciento de los estadounidenses consumen una dieta deficiente en vitaminas.: Bruce N. Ames, Hani Atamna y David W. Killilea, “Las deficiencias de minerales y vitaminas pueden acelerar la decadencia mitocondrial del envejecimiento”, Aspectos moleculares de la medicina 26, no. 4–5 (octubre de 2005): 363–78, https: //doi.org/10.1016/j.mam.2005.07.007.

Comité sobre Dieta y Salud del Consejo Nacional de Investigación (EE.UU.), Dieta y Salud: Implicaciones para reducir el riesgo de enfermedades crónicas (Washington (DC): National Academies Press (EE.UU.), 1989, http: //www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK218743/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

debilidad y atrofia muscular: Peter S. Spencer y Valerie S. Palmer, “Interrelaciones entre la desnutrición y la neurotoxicidad: alimento para el pensamiento y la atención de la investigación”, NeuroToxicología, Sección de revisión especial, 33, no. 3 (junio de 2012): 605–16, https: //

doi.org/10.1016/j.neuro.2012.02.015.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

predisponernos a sufrir lesiones: A. Rashid Qureshi et al., "Inflamación, desnutrición y enfermedad cardíaca como predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 13, Suppl 1 (enero de 2002): S28-36.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

contribución de los oxalatos a las deficiencias: Especialmente a nivel celular, los iones de oxalato causan escasez (a menudo transitoria) de magnesio, calcio y otros iones minerales que alteran gravemente las funciones celulares vitales. Otros mecanismos también se analizan aquí.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La desnutrición materna perjudica la vida fetal y temprana: Ryan James Wood-Bradley et al., "Comprensión del papel de la dieta materna en el desarrollo renal; una oportunidad para mejorar la salud cardiovascular y renal para las generaciones futuras", Nutrients 7, no. 3 (12 de marzo de 2015): 1881-1905, https: //doi.org/10.3390/nu7031881.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una dieta rica en oxalato es inherentemente deficiente en minerales: RP Heaney y CM Weaver, "Oxalato: efecto sobre la absorbibilidad del calcio", The American Journal of Clinical Nutrition 50, no. 4 (octubre de 1989): 830–32.

AA Hoover y NC Karunairatnam, "Contenido de oxalato de algunas verduras de hoja verde y su relación con la oxaluria y la utilización de calcio", The Biochemical Journal 39, no. 3 (1945): 237, https: // doi.org/10.1042/bj0390237.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El ácido fítico (o fitato) también interfiere con los macronutrientes.: G. Sarwar Gilani, Kevin A. Cockell y Estatira Sepehr, "Efectos de los factores antinutricionales sobre la digestibilidad de las proteínas y la disponibilidad de aminoácidos en los alimentos", Journal of AOAC International 88, no. 3 (junio de 2005): 967–87; Margie Profet, "La función de la alergia: defensa inmunológica contra las toxinas", The Quarterly Review of Biology 66, no. 1 (1 de marzo de 1991): 23–62, https: //doi.org/10.1086/417049.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El contenido de calcio [y magnesio] de los alimentos.: PM Zarembski y A. Hodgkinson, "El contenido de ácido oxálico de las dietas inglesas", British Journal of Nutrition 16, no. 1 (febrero de 1962): pág. 627, https: //doi.org/10.1079/ BJN19620061.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los alimentos que unen nutrientes y obstruyen la digestión alteran: Augustine Amalraj y Anitha Pius, "Biodisponibilidad del calcio y sus inhibidores de la absorción en vegetales de hojas verdes crudos y cocidos que se consumen comúnmente en la India: un estudio in vitro", Food Chemistry 170 (1 de marzo de 2015): 430–36, https: //doi.org/10.1016/ j.foodchem.2014.08.031; TC Mosha et al., "Efecto del blanqueo sobre el contenido de factores antinutricionales en vegetales seleccionados", Plant Foods for Human Nutrition (Dordrecht, Países Bajos) 47, no. 4 (junio de 1995): 361–67, https: // doi.org/10.1007/BF01088275.

Lectinas en muchos alimentos

Ilka M. Vasconcelos y José Tadeu A. Oliveira, “Propiedades antinutricionales de las lectinas vegetales”, Toxicon 44, no. 4 (15 de septiembre de 2004): 385–403, https: //doi.org/10.1016/j.toxicon.2004.05.005; Loren Cordain et al., “Modulación de la función inmune mediante lectinas dietéticas en la artritis reumatoide”, British Journal of Nutrition 83, no. 3 (marzo de 2000): 207–17, https: //doi.org/10.1017/S0007114500000271; Arpad Pusztai y Susan Bardocz, eds., Lectins: Biomedical Perspectives (Londres: Taylor & Francis, 1995).

JTA de Oliveira, A. Pusztai y G. Grant, “Cambios en órganos y tejidos inducidos por la alimentación con lectinas purificadas de frijol (Phaseolus vulgaris)”, Nutrition Research 8, no. 8 (1 de agosto de 1988): 943–47, https: //doi.org/10.1016/S0271-5317(88)80133-7; José TA Oliveira et al., “Canavalia brasiliensis Seeds. Calidad de las proteínas e implicaciones nutricionales de la lectina dietética”, Journal of the Science of Food and Agriculture 64, no. 4 (1 de abril de 1994): 417–24, https: //doi.org/10.1002/jsfa.2740640405; Pusztai y Bardocz, Lectinas; A. Pusztai et al., “Efectos antinutritivos de la aglutinina de germen de trigo y otras lectinas específicas de N-acetilglucosamina”, British Journal of Nutrition 70, no. 1 (julio de 1993): 313–21, https: //doi.org/10.1079/BJN19930124; Helmut Haas et al., “Las lectinas dietéticas pueden inducir la liberación in vitro de IL-4 e IL-13 de basófilos humanos”, European Journal of Immunology 29, no. 3 (1999): 918–27, https: //doi.org/10.1002/(SICI)1521-4141(199903)29: 03<918: : AID-IMMU918>3.0.CO;2-T.

Taninos en los alimentos

L. Hallberg y L. Hulthén, “Predicción de la absorción de hierro en la dieta: un algoritmo para calcular la absorción y la biodisponibilidad del hierro en la dieta”, The American Journal of Clinical Nutrition 71, no. 5 (mayo de 2000): 1147–60, https: //doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1147.

Toxicidad por teobromina

MU Eteng et al., “Avances recientes en las toxicidades de la cafeína y la teobromina: una revisión”, Plant Foods for Human Nutrition 51, no. 3 (1 de octubre de 1997): 231–43, https: //doi.org/10.1023/A: 1007976831684; M. Rusconi y A. Conti, “Theobroma Cacao L., el alimento de los dioses: un enfoque científico más allá de los mitos y afirmaciones”, Investigación farmacológica 61, no. 1 (1 de enero de 2010): 5-13, https: //doi.org/10.1016/j.phrs.2009.08.008.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el bajo contenido de nutrientes hace que esto sea una falacia: Por ejemplo, para consumir el 100 por ciento del selenio necesario y el 50 por ciento de los niveles recomendados de calcio de la mantequilla de maní, necesitaría consumir 7.800 calorías.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

5 de cada 12 ratas alimentadas con espinacas murieron: EF Kohman, “El ácido oxálico en los alimentos y su comportamiento y destino en la dieta”, The Journal of Nutrition 18, no. 3 (septiembre de 1939): 233–46, https: //doi.org/10.1093/jn/18.3.233.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Alimentar con espinacas a los bebés humanos les agota el calcio y el hierro.: Consejo de Alimentos, “El valor nutricional de las espinacas”, Revista de la Asociación Médica Estadounidense 109, no. 23 (4 de diciembre de 1937): 1907–9, https: //doi.org/10.1001/jama.1937.02780490045014 [inactivo]; Genevieve Stearns y Dorothy Stinger, “Retención de hierro en la infancia: cuatro cifras”, The Journal of Nutrition 13, no. 2 (1 de febrero de 1937): 127–41, https: //doi.org/10.1093/jn/13.2.127.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

algunos investigadores fueron desdeñosos: Consejo de Alimentos, “El valor nutricional de las espinacas”.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Estudio de 1968 utilizando ruibarbo: Iancu Gontzea et al., Natural Antinutritive Substances in Foodstuffs and Forages (Basilea; Nueva York: S. Karger, 1968).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Estudio de 1988 alimentando con espinacas a humanos: RP Heaney, CM Weaver y RR Recker, “Absorbabilidad del calcio de las espinacas”, The American Journal of Clinical Nutrition 47, no. 4 (abril de 1988): 707–9, https: //doi.org/10.1093/ajcn/47.4.707.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“La espinaca no sólo tiene calcio poco biodisponible: AG Poneros-Schneier y JW Erdman, “Biodisponibilidad del calcio de las semillas de sésamo, almendras en polvo, pan integral, espinacas y leche en polvo descremada en ratas”, Journal of Food Science 54, no. 1 (enero de 1989): 150–53, https: //doi.org/10.1111/j.1365-2621.1989.tb08589.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“La col rizada, las hojas de mostaza y las acelgas mejoran notablemente el crecimiento: Kohman, "El ácido oxálico en los alimentos y su comportamiento y destino en la dieta".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niños en crecimiento tienen más dificultades para excretar oxalato: Tadeusz Porowski et al., “Valores de referencia del

oxalato plasmático en niños y adolescentes”, Nefrología pediátrica (Berlín, Alemania) 23, no. 10 (octubre de 2008): 1787–94, https: //doi.org/10.1007/s00467-008-0889-8.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

información utilizable sobre las cantidades e implicaciones de los compuestos: Hallberg y Hulthén, “Prediction of Dietary Iron Absortion”.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

afirma que comer 9 tazas de verduras al día revertirá la situación: Terry L. Wahls y Eve Adamson, *El protocolo Wahls: una nueva forma radical de tratar todas las enfermedades autoinmunes crónicas utilizando los principios paleo (Nueva York: Avery, 2014).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se ha caracterizado erróneamente la dieta mediterránea: Nina Teicholz, *La gran sorpresa: por qué la mantequilla, la carne y el queso pertenecen a una dieta saludable (Nueva York: Simon & Schuster, 2014).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

amplifica el poder de ciertos flavonoides: Amar K. Chandra y Neela De, “Potencial goitrogénico/antitiroideo del extracto de té verde en relación con la catequina en ratas”, Toxicología química y alimentaria 48, no. 8 (1 de agosto de 2010): 2304–11, https: //doi.org/10.1016/j.fct.2010.05.064; Amar K. Chandra et al., “Acciones sinérgicas de los polifenoles y cianógenos de la cubierta de la semilla de maní (Arachis hipogaea) sobre los cambios citológicos, bioquímicos y funcionales en la tiroides”, Indian Journal of Experimental Biology 53, no. 3 (marzo de 2015): 143–51.

Miren García-Cortés et al., “Hepatotoxicidad por suplementos dietéticos: lista tabular y características clínicas”, Revista Internacional de Ciencias Moleculares 17, no. 4 (9 de abril de 2016): 537, https: //doi.org/10.3390/ijms17040537.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Suplemento que altera las membranas celulares.: Jonathan Bisson et al., “¿Pueden los bioactivos no válidos socavar el descubrimiento de fármacos basados en productos naturales?” Journal of Medicinal Chemistry 59, no. 5 (10 de marzo de 2016): 1671–90, https: //doi.org/10.1021/acs.jmedchem.5b01009.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“No hay ningún ensayo clínico doble ciego controlado con placebo sobre la curcumina.: Kathryn M. Nelson et al., “La química medicinal esencial de la curcumina”, Journal of Medicinal Chemistry 60, no. 5 (9 de marzo de 2017): 1620–37, https: //doi.org/10.1021/acs.jmedchem.6b00975.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“no es suficiente para demostrar su seguridad: Estefanía Burgos-Morón et al., “El lado oscuro de la curcumina”, Revista Internacional de Cáncer 126, no. 7 (1 de abril de 2010): 1771–75, https: //doi.org/10.1002/ijc.24967.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El cuerpo limita la absorción de curcumina.: Savita Bisht y Anirban Maitra, “Suministro sistémico de curcumina: soluciones del siglo XXI para un antiguo enigma”, Current Drug Discovery Technologies 6, no. 3 (septiembre de 2009): 192–99, https: //doi.org/10.2174/157016309789054933.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

De lo contrario, la curcumina probablemente causaría daños en el ADN.: Burgos-Morón et al., “El lado oscuro de la curcumina”; Rajesh K. Naz, “¿Puede la curcumina proporcionar un anticonceptivo ideal?” Molecular Reproduction and Development 78, no. 2 (febrero de 2011): 116–23, https: //doi.org/10.1002/mrd.21276.

“La curcumina no solo afectó la motilidad y la función de los espermatozoides in vitro, sino que también inhibió la fertilidad in vivo en ratones hembra cuando se administró por vía intravenosa. No hubo ningún efecto de la curcumina cuando se administró por vía oral, un método de administración en el que el 60 % de la curcumina se absorbe y posteriormente se excreta como glucurónido. y conjugado de sulfato en orina (Bisht y Maitra, 2009). Es interesante que cuando la curcumina se toma por vía oral con piperina, un componente importante de la pimienta negra que inhibe la glucuronidación hepática e intestinal, la biodisponibilidad de la curcumina aumenta en un 2000% (Anand et al., 2007). Se prevé que después de la administración intravaginal, la curcumina en DMSO sea absorbida rápidamente por el epitelio vaginal”.—Rajesh K. Naz, “¿Puede la curcumina proporcionar un anticonceptivo ideal?” Reproducción y Desarrollo Molecular 78, no. 2 (febrero de 2011): 121.https: //doi.org/10.1002/mrd.21276.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Período de 10 semanas sin frutas y verduras en la dieta.: JF Young et al., “El extracto de té verde solo afecta los marcadores del estado oxidativo posprandial: efecto antioxidante duradero de una dieta libre de flavonoides”, The British Journal of Nutrition 87, no. 4 (abril de 2002): 343–55.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

No hay efectos beneficiosos sobre el daño oxidativo del ADN.: Peter Møller et al., “Sin efecto de 600 gramos de frutas y verduras por día sobre el daño oxidativo y la reparación del ADN en no fumadores sanos”, Biomarcadores de prevención y epidemiología del cáncer 12, no. 10 (1 de octubre de 2003):

1016–22.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los suplementos antioxidantes han encontrado efectos nocivos.: Ralf Henkel y Ashok Agarwal, “Efectos nocivos de la terapia antioxidante”, en Infertilidad masculina: enfoques clínicos contemporáneos, andrología, ART y antioxidantes, 2ª ed., eds. Sijo J. Parekattil, Sandro C. Esteves y Ashok Agarwal (Cham: Springer International Publishing, 2020), 845–54, https: //doi.org/10.1007/9783030323004_68 [inactivo].

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“No hay buena evidencia en poblaciones humanas: Barry Halliwell, “La paradoja de los antioxidantes: ¿menos paradójica ahora?”, British Journal of Clinical Pharmacology 75, no. 3 (marzo de 2012): 637–44, https: //doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04272.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“ [E] s prematuro utilizar compuestos polifenólicos: Daniele Del Rio et al., “(Poli)fenólicos dietéticos en la salud humana: estructuras, biodisponibilidad y evidencia de efectos protectores contra enfermedades crónicas”, Antioxidantes y señalización redox 18, no. 14 (15 de julio de 2012): 1818–92, https: //doi.org/10.1089/ars.2012.4581.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Protege directamente las células de la oxidación.: Flore Depeint et al., “Función y toxicidad mitocondrial: papel de la familia de vitaminas B en el metabolismo energético mitocondrial”, Interacciones químicas y biológicas 163, no. 1–2 (27 de octubre de 2006): 94–112, https: //doi.org/10.1016/j.cbi.2006.04.014.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la mejor fuente de B1, mientras consume té: Laura L. Frank, "La tiamina en la práctica clínica", JPEN. Revista de Nutrición Parenteral y Enteral 39, no. 5 (julio de 2015): 503–20, https: //doi.org/10.1177/0148607114565245.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"medidas precisas del sesgo prevaleciente": John PA Ioannidis, "Por qué la mayoría de los resultados de las investigaciones publicadas son falsos", PLoS Medicine 2, no. 8 (agosto de 2005): e124, https: //doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

" [la] neurotoxicidad provocada por la ingestión del fruto: Miguel Moyses Neto et al., "Fruta de estrella: efectos neurotóxicos y nefrotóxicos simultáneos en personas con función renal previamente normal", NDT Plus 2, no. 6 (diciembre de 2009): 485–88, https: //doi.org/10.1093/ndtplus/sfp108.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"un regalo importante de la naturaleza: Dasgupta, Chakraborty y Bala, "Averrhoa carambola: una revisión actualizada".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los taninos, por ejemplo, son producidos por las plantas.: Los taninos deben su nombre a su uso en el "curtido", el proceso de convertir pieles de animales en cuero.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los polifenoles de sabor amargo son abundantes.: Hallberg y Hulthén, "Prediction of Dietary Iron Absortion", tiene una larga lista de taninos con alimentos.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

causar problemas metabólicos y daño hepático: KT Chung et al., "Taninos y salud humana: una revisión", Reseñas críticas en ciencia de los alimentos y nutrición 38, no. 6 (agosto de 1998): 421–64, https: //doi.org/10.1080/10408699891274273.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los taninos se consideran nutricionalmente indeseables.: King-Thom Chung, Cheng-I Wei y Michael G Johnson, "¿Son los taninos un arma de doble filo en biología y salud?" Trends in Food Science & Technology 9, no. 4 (1 de abril de 1998): 168–75, https: //doi.org/10.1016/S0924-2244(98)00028-4 .

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La saliva humana tiene proteínas que desarman los taninos: Anders Bennick, "Interaction of Plant Polyfenoles with Salivary Proteins".*Revisiones críticas en biología y medicina bucal: publicación oficial de la Asociación Estadounidense de Biólogos Orales 13, no. 2 (2002): 184–96,* https: // doi.org/10.1177/154411130201300208.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

las bacterias intestinales "correctas" y la genética "correcta": Alan Crozier, Indu B. Jaganath y Michael N. Clifford, "Fenólicos dietéticos: química, biodisponibilidad y efectos en la salud", Natural Product Reports 26, no. 8 (2009): 1001–43, https: // doi.org/10.1039/b802662a.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Un...grave inconveniente de aumentar la fibra: Jane E Brody, *Libro Good Food de Jane Brody: Vivir con un alto contenido de carbohidratos (Nueva York: Norton, 1985), pág. 26.*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una dieta rica en fibra, baja en purinas y en proteínas animales: RA Hiatt et al., “Ensayo controlado aleatorio de una dieta baja en proteínas animales y alta en fibra para la prevención de cálculos renales de oxalato de calcio recurrentes”, American Journal of Epidemiology 144, no. 1 (1 de julio de 1996): 25–33.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

tan dañado por el ibuprofeno, las lectinas y los oxalatos: Cuando era vegano, comía frijoles mal cocidos y preparados en una olla de cocción lenta. Mi consumo frecuente de lectinas explica un brote repentino y debilitante de síndrome del intestino irritable en 1990, cuyos efectos perduran hasta el día de hoy.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Los primeros dos años [de mi dieta vegana] me sentí genial: Lauren Williamson, “Liam Hemsworth dice que se vio obligado a abandonar la dieta vegana después de un problema de salud”, Australian Men's Health, mayo de 2020.https: // www.menshealth.com.au/liam-hemsworth-quit-vegan-diet.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

su dieta vegetariana lo llevó al hospital: Scott Henderson, “Liam Hemsworth está de vuelta en acción”, Men's Health, 13 de abril de 2020, pág.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“sigue haciéndolo” (una dieta vegana) hasta que “no te sientas bien”: Williamson, "Liam Hemsworth dice que se vio obligado a abandonar la dieta vegana después de un problema de salud".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 5

"Sales de limones": J. Clendinning, "Observación sobre la historia del ácido oxálico como veneno", The London Medical and Surgical Journal 3, no. 53 (1833).

Fannie Merritt Farmer, Selecciones del libro de cocina original de la Boston Cooking-School de 1896 (Nueva York, NY: Penguin Books, 1995), pág. 46. "Consejos útiles para la joven ama de llaves".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

En 1632, al ácido oxálico se le llamaba apropiadamente "tártaro".: Albert Hodgkinson, El ácido oxálico en biología y medicina (Londres; Nueva York: Academic Press, 1977).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

utilizado industrialmente desde la década de 1780: Jay M. Arena, Envenenamiento: toxicología, síntomas, tratamientos, 4ª ed. (Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1979), https: //www.worldcat.org/title/poisoning-toxicology-symptoms-treatments/oclc/476721515?referer=br&ht=edition.

RA Witthaus y Tracy C. Becker, Jurisprudencia médica, medicina forense y toxicología (EE.UU.: William Wood and Company, 1896).

J. Keith Schreiber, "Potassium Oxalate Developer", consultado el 31 de agosto de 2022.https: //jkschreiber.wordpress.com/platinumpalladium-notes/potassium-oxalate-developer/

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

provocó una serie de muertes accidentales en Inglaterra: Las sales de Epsom son el remedio casero estándar para las dolencias estomacales y el estreñimiento.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

1823 Publicación escocesa de un importante estudio experimental de toxicología: Robert Christison y Charles Coindet, "An Experimental Inquiry on Poisoning by Oxalic Acid", *Revista médica y quirúrgica de Edimburgo: que muestra una visión concisa de los descubrimientos más recientes y más importantes en medicina, cirugía y farmacia 19, no. 75 (1823): 163–99.*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Desde 1814, [el ácido oxálico] ha reivindicado plenamente su dignidad:
Clendinning, "Observación sobre la historia del ácido oxálico como veneno".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

los problemas que surgen de la absorción de la piel: Arena, *Envenenamiento: toxicología, síntomas, tratamientos, pág. 229.*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cáscaras de plátano molidas para absorber metales pesados tóxicos.: Muhammad Aqeel Ashraf et al., “Cáscara de plátano biosorbente de bajo costo (Musa sapientum) para la eliminación de metales pesados”, Sci. Res. Ensayos 6, núm. 19 (2011): 4055–64.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los iones de ácido oxálico libres pueden tomar dos formas diferentes.: La sal de acedera es oxalato de potasio, un oxalato soluble que se disuelve fácilmente en agua en partículas cargadas reactivas (iones de ácido oxálico). La porción "ate" del nombre "oxalato" identifica el compuesto como una "sal" con

potencial para disolverse en agua.

Químicamente las sales funcionan así: las moléculas (iones) con cargas positivas y negativas (cationes y aniones) interactúan fuertemente entre sí a través de intensas fuerzas electrostáticas, que generan enlaces. Los compuestos resultantes tienen límites de intensidad variable que determinan su capacidad relativa para separarse en solución. El pH de la solución afecta la forma del ión: el anión de carga única tiende a dominar en la sangre y en las soluciones corporales donde el pH es neutro o moderadamente ácido. Cuando el pH es básico, favorece la forma de dos aniones, que es más probable que forme cristales.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los iones de oxalato atraen fácilmente minerales del plasma sanguíneo.: Otros minerales que se unen al ácido oxálico incluyen potasio, litio, calcio, magnesio, hierro, aluminio, manganeso, cobre y cadmio.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales de oxalato producen suficiente daño a la membrana.: JG Elferink, "El mecanismo de hemólisis de eritrocitos humanos inducida por cristales de oxalato de calcio." Revista Británica de Patología Experimental 68, no. 4 (agosto de 1987): 551–57; JG Elferink y M. Deierkauf, "Liberación de enzimas de leucocitos polimorfonucleares durante la interacción con microcristales de oxalato de calcio", The Journal of Urology 138, no. 1 (julio de 1987): 164–67.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se utiliza para medir los niveles de glucosa en sangre.: R. Astles, CP Williams y F. Sedor, "Estabilidad del lactato plasmático in vitro en presencia de agentes antiglicolíticos", Clinical Chemistry 40, no. 7, parte 1 (julio de 1994): 1327–30.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El informe en la revista médica Lancet.: "NEJM y The Lancet se encuentran entre las revistas médicas más antiguas, respetadas y leídas del mundo. Se establecieron en 1821 y 1823 y a menudo ocupan el primer y segundo lugar entre las revistas médicas de interés general por su 'factor de impacto', la frecuencia con la que sus estudios se citan en otras investigaciones". Roni Caryn Rabin, "La pandemia reclama nuevas víctimas: prestigiosas revistas médicas", The New York Times, 14 de junio de 2020.https: // www.nytimes.com/2020/06/14/health/virus-journals.html.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"deterioro de la conciencia poco después de la ingestión de una sopa de verduras: Merce Farre et al., "Envenenamiento fatal con ácido oxálico por sopa de acedera", The Lancet 334, no. 8678–8679 (diciembre de 1989): 1524, https: // doi.org/10.1016/S0140-6736(89)92967-X.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Las plantas que contienen ácido oxálico se utilizan para cocinar: Farre et al., "Fatal Oxalic Acid Poisoning".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la acedera se considera un alimento saludable: E. Kaegi, "Terapias no convencionales para el cáncer: 1. Essiac. El Grupo de Trabajo sobre Terapias Alternativas de la Iniciativa Canadiense de Investigación del Cáncer de Mama", CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Medicale Canadienne 158, no. 7 (7 de abril de 1998): 897–902.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 6

Prevención de la hiperoxaluria dietética.: Yijuan Sun et al., “Nefropatía crónica por hiperoxaluria dietética: mejora sostenida de la función renal después de una intervención dietética”, Cureus 9, no. 3 (20 de marzo de 2017): e1105, https: //doi.org/10.7759/cureus.1105.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Surgió como una condición médica asociada con la dieta.: James Begbie, "Sobre el estómago y los trastornos nerviosos, en relación con la diátesis oxálica", Monthly Journal of Medical Science 9 (1849): 943.

Wilson, H., “Sobre la influencia de la planta de ruibarbo en la producción de oxalato de cal en la orina”, Provincial Medical & Surgical Journal 10, no. 35 (1846): 413–15.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“oxalato de cal…merece especial atención…: Golding Bird, Depósitos urinarios: su diagnóstico, patología e indicaciones terapéuticas, 5ª ed., 1 vol. (Londres: John Churchill, New Burlington Street, 1857), http: //collections.nlm.nih.gov/ext/mhlf/101504251/PDF/101504251.pdf.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

En Inglaterra, el ruibarbo era muy popular y era estrictamente un regalo de temporada.: Danny L. Barney y Kim E. Hummer, “Ruibarbo: botánica, horticultura y recursos genéticos”, en Horticultural Reviews, vol. 40 (John Wiley & Sons, Ltd, 2012), 147–82, https: //doi.org/10.1002/9781118351871.ch4; Thomas Watson, “Conferencias sobre los principios y la práctica de la física (ictericia, nefritis, diferentes tipos de grava)”, London Medical Gazette 30, no. Viernes 3 de junio de 1842 (1842): 369–78.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

En 1933, la enfermedad se llamó síndrome del ácido oxálico.: Carl E. Burkland, "Etiología y prevención de los cálculos de oxalato en el tracto urinario: un plan de terapia", The Journal of Urology 46, no. 1 (1941): 82–88., citando un artículo de 1933 escrito en francés.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Muchos pacientes que padecen cálculos de oxalato están nerviosos: Burkland, "Etiology and Prevention of Oxalate".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

agotamiento de las reservas de energía del sistema nervioso central: Burkland, "Etiología y prevención del oxalato". Otros han descrito que la neurastenia es un "desequilibrio" del sistema nervioso autónomo (llamándolo disautonomía).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"parece ahora correr cierto riesgo de ser descartado: Bird, Urinary Deposits, 217.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El Informe Flexner presentó un programa: Thomas P. Duffy, "El Informe Flexner: 100 años después", The Yale Journal of Biology and Medicine 84, no. 3 (septiembre de 2011): 269–76.

Tenga en cuenta que el hermano mayor del Dr. Flexner, Simon, fue el primer presidente del Instituto Rockefeller de Investigación Médica.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Flexner, autor principal del informe de 1910: Paul Starr y el Consejo Estadounidense de Sociedades Cultas, La transformación social de la medicina estadounidense (Nueva

York: Basic Books, 1982).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

conferencias sobre oxalato celebradas desde 1986: Saeed Khan, PhD, copresidió la primera y organizó sucesivas conferencias sobre oxalato.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

desplazado por la propiedad corporativa: Starr y el Consejo Americano de Sociedades Cultas; Starr y el Consejo Americano de Sociedades Cultas.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Durante muchos años, el oxalato ha sido considerado: Susan R. Marengo y Andrea MP Romani, "Oxalato en la enfermedad de cálculos renales: el metabolito terminal que simplemente no desaparece", Nature Clinical Practice. Nefrología 4, núm. 7 (julio de 2008): 368–77, https: //doi.org/10.1038/ncpneph0845.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"El consumo excesivo de ácido oxálico por parte de los seres humanos merece: PP Singh et al., "Valor nutricional de los alimentos en relación con su contenido de ácido oxálico", The American Journal of Clinical Nutrition 25, no. 11 (1 de noviembre de 1972): 1147–52.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Wilbur Atwater (1844-1907) estableció los conceptos fundamentales: WO (Wilbur Olin) Atwater, "Principios de nutrición y valor nutritivo de los alimentos", Boletín (Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., 1902).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

notable química analítica, Ellen Swallow Richards: Hamilton Cravens, “Establecimiento de la ciencia de la nutrición en el USDA: Ellen Swallow Richards y sus aliados”, Historia agrícola 64, no. 2 (1990): 122–33. La Sra. Richards fue química consultora para la Junta de Salud del Estado de Massachusetts de 1872 a 1875, y analista oficial de agua de la Commonwealth desde 1887 hasta 1897. También se desempeñó como experta en nutrición para el Departamento de Agricultura de Estados Unidos. —Wikipedia, consultado en mayo de 2021.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

difundir el evangelio de la Nueva Nutrición: H. Levenstein, “La cocina de Nueva Inglaterra y los orígenes de los hábitos alimentarios estadounidenses modernos”, American Quarterly 32, no. 4 (1980): 369–86.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Vegetariano y firme adherente a las creencias adventistas.: MI Barber, “Lenna Frances COOPER, 25 de febrero de 1875 23 de febrero de 1961”, Revista de la Asociación Dietética Estadounidense 38 (mayo de 1961): 458.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

fundación del libro de texto dietético de 1928: Linnea Anderson y Lenna Frances Cooper, Nutrición en la salud y la enfermedad (Filadelfia: Lippincott, 1982).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Parecería requerir una combinación bastante improbable: David W. Fassett, “Oxalatos”, en Tóxicos que ocurren naturalmente en los alimentos, 2ª ed. (Washington, DC:

Academia Nacional de Ciencias, 1973), 346–62, http: //www.worldcat.org/title/toxicants-occurring-naturally-in-foods/oclc/650653&referer=brief_results.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 7

Parece que: Robert Christison, “Sobre las propiedades del frijol Ordeal de Old Calabar, África occidental”, Monthly Journal of Medicine 20, no. 3 (marzo de 1855): 199.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cada vez que orinamos, estamos eliminando oxalato.: Las principales formas de oxalato en la orina son los iones de oxalato (2-) y el oxalato de magnesio. Las principales formas de calcio en la orina son Ca-Cit y Ca++.

Jaroslav Streit, Lan-Chi Tran-Ho y Erich Königsberger, “Solubilidad de los tres hidratos de oxalato de calcio en soluciones de cloruro de sodio y licores similares a la orina”, Monatshefte Für Chemie / Chemical Monthly 129, no. 12 (1 de diciembre de 1998): 1225–36, https: //doi.org/10.1007/PL00010134.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

inevitablemente genera aproximadamente 12 mg de oxalato cada día: Ohana, 2013 citando a Aronson, 2006. Fargue et al., 2018, “Metabolismo de hidroxiprolina”.

Ehud Ohana et al., “Los transportadores SLC26A6 y NaDC-1 interactúan para regular la homeostasis del oxalato y el citrato”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 24, no. 10 (1 de octubre de 2013): 1617–26, https: //doi.org/10.1681/ASN.2013010080; Sonia Fargue et al., “Metabolismo de hidroxiprolina y síntesis de oxalato en hiperoxaluria primaria”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 29, no. 6 (junio de 2018): 1615–23, https: //doi.org/10.1681/

ASN.2017040390.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tráfico total de oxalato urinario que sale del cuerpo.: La hiperoxaluria a menudo se define clínicamente como >40 mg en 24 horas. Los niveles "normales" de oxalato en la orina promedian 26 mg/24 horas. Investigaciones recientes ahora sugieren un rango con un límite superior de 25 mg/día.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El umbral de oxalato en orina en el que se identifica la hiperoxaluria.: Stef Robijn et al., "Hiperoxaluria: ¿un eje intestino-riñón?" Kidney International 80, no. 11 (diciembre de 2011): 1146–58, https: //doi.org/10.1038/ki.2011.287.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

25 mg de oxalato al día en nuestra orina: Ross P. Holmes, Walter T. Ambrosius y Dean G. Assimos, "Dietary Oxalate Loads and Renal Oxalate Handling", The Journal of Urology 174, no. 3 (septiembre de 2005): 943–47; discusión 947, https: //doi.org/10.1097/01.ju.0000169476.85935.e2; John Knight, Ross P. Holmes y Dean G. Assimos, "Manejo intestinal y renal de cargas de oxalato en individuos normales y formadores de cálculos", Urological Research 35, no. 3 (junio de 2007): 111–17, https: //doi.org/10.1007/s00240-007-0090-8; Tanecia Mitchell et al., "Oxalato dietético y formación de cálculos renales", American Journal of Physiology. Fisiología renal 316, núm. 3 (01 de 2019): F409–13, https: //doi.org/10.1152/ajprenal.00373.2018; Parveen Kumar et al., "El oxalato dietético induce nanocristales urinarios en humanos", Kidney International Reports, 2020, https: //doi.org/10.1016/j.ekir.2020.04.029.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las superficies de los túbulos están construidas para repeler los cristales.: Anja Verhulst et al., "Capacidad de retención de cristales de las células en la nefrona humana: participación de CD44 y sus ligandos, ácido hialurónico y osteopontina en la transición de una unión cristalina a un epitelio no adherente", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 14, núm. 1 (enero de 2003): 107–15.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los riñones resistentes a los cálculos pueden dilatarse.: Jacob A. Torres et al., "La deposición de cristales desencadena la dilatación de los túbulos que acelera la cistogénesis en la enfermedad renal poliquística", The Journal of Clinical Investigation 130 (30 de julio de 2019), https: // doi.org/10.1172/JCI128503.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dando a nuestros riñones una tolerancia sorprendentemente alta: Knight, Holmes y Assimos, "Manejo intestinal y renal de cargas de oxalato en individuos normales y formadores de cálculos"; B. Pinto et al., "Patrones de metabolismo del oxalato en formadores recurrentes de cálculos de oxalato", Kidney International 5, no. 4 (1 de abril de 1974): 285–91, https: // doi.org/10.1038/ki.1974.38.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La ingesta y excreción de oxalato, por sí solas, no predicen de manera confiable.: Knight, Holmes y Assimos, "Manejo intestinal y renal de cargas de oxalato en individuos normales y formadores de cálculos"; Pinto et al., "Patrones de metabolismo del oxalato en formadores recurrentes de cálculos de oxalato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Trastornos genéticos raros llamados hiperoxaluria primaria.:

Se cree que la HP afecta a menos de tres personas por millón. "Primaria" es un término utilizado en medicina para referirse a causas "genéticas" o "epigenéticas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

medición precisa de sangre y orina: Pinto et al., "Patrones de metabolismo del oxalato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La excreción aumentará después de que disminuya la ingesta.: M. Hatch et al., "Efecto de las megadosis de ácido ascórbico sobre el oxalato sérico y urinario", Urología europea 6, no. 3 (1980): 166–69.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Hay ritmos diarios: PM Zarembski y A. Hodgkinson, "Algunos factores que influyen en la excreción urinaria de ácido oxálico en el hombre", Clínica Chimica Acta; Revista Internacional de Química Clínica 25, no. 1 (julio de 1969): 1–10.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la orina de casi 4.000 mujeres: Joanne Yount y Annie Gottlieb, The Low Oxalate Cookbook, libro dos (Graham, NC: Vulvar Pain Foundation, 2005), 3–5, 11.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

siguió a 13 voluntarios en el Reino Unido durante un año completo: WG Robertson, A. Hodgkinson y DH Marshall, "Variaciones estacionales en la composición de la orina de sujetos normales: un estudio longitudinal", Clínica Chimica Acta; Revista Internacional de Química Clínica 80, no. 2 (15 de octubre de 1977): 347–53, https: //doi.org/10.1016/0009-8981(77)90043-2.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

necesitarías nueve análisis de orina de 24 horas: Pallavoor S. Anandaram et al., “Problemas en la evaluación metabólica de la enfermedad de cálculos renales: auditoría de la variación intraindividual en los metabolitos de la orina”, Urological Research 34, no. 4 (agosto de 2006): 249–54, https://doi.org/10.1007/s00240-006-0053-5; Joan H. Parks et al., “Una sola recolección de orina de 24 horas no es adecuada para la evaluación médica de la nefrolitiasis”, The Journal of Urology 167, no. 4 (abril de 2002): 1607–12; Madhur Nayan, Mohamed A. Elkoushy y Sero Andonian, “Variaciones entre dos recolecciones de orina de 24 horas en pacientes que acuden a una clínica terciaria de cálculos”, Revista de la Asociación Canadiense de Urología 6, no. 1 (febrero de 2012): 30–33, https: //doi.org/10.5489/cuaj.11131 [inactivo]; Abdulrahman F. Alruwaily et al., “¿Cuánta información se pierde cuando solo se recolecta una muestra de orina de 24 horas durante la evaluación metabólica inicial?” The Journal of Urology 196, no. 4 (octubre de 2016): 1143–48, https: //doi.org/10.1016/j.juro.2016.04.074.

RP Holmes et al., “Relación entre la ingesta de proteínas y la excreción urinaria de oxalato y glicolato”, Kidney International 44, no. 2 (agosto de 1993): 366–72.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

los promedios no son un indicador útil de los problemas relacionados con el oxalato: Yount y Gottlieb, The Low Oxalate Cookbook, Libro Dos, 4.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los riñones están abrumados y dañados.: Shrikant R. Mulay y Hans-Joachim Anders, “Nefropatías cristalinas: mecanismos de lesión renal inducida por cristales”, Nature Reviews Nephrology 13, no. 4 (abril de 2017): 226–40, https: //doi.org/10.1038/

nrneph.2017.10.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“una esponja selectiva que [retiene] la mayoría de los oxalatos”: WE Blackburn et al., “Complicaciones vasculares graves en oxalosis después de nefrectomía bilateral”, Annals of Internal Medicine 82, no. 1 (enero de 1975): 44–46, https: //doi.org/10.7326/0003-4819-82-1-44.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el “nivel de oxalato en suero [sangre] del paciente era indetectable”:
Gebran Khneizer et al., “Nefropatía crónica por oxalato en la dieta después de un régimen dietético intensivo de pérdida de peso”, Journal of Nephropathology 6, no. 3 (julio de 2017): 126–29, https: //doi.org/10.15171/jnp.2017.21.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“La medición del oxalato plasmático tiene poco beneficio diagnóstico”: Bernd Hoppe, Bodo B. Beck y Dawn S. Milliner, “The Primary Hyperoxalurias”, Kidney International 75, no. 12 (18 de febrero de 2009): 1264–71, https: //doi.org/10.1038/ki.2009.32.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuadro 7.2: Indicadores clínicos de sobrecarga de oxalato: Aman Kumar, Prateek Kinra y AW Kashif, “Hallazgo de la autopsia en un bebé con hiperoxaluria primaria (tipo 1)”, Annals of Pathology and Laboratory Medicine 7, no. 12 (diciembre de 2020): C-178–82; JJ Kuiper, “Manifestación inicial de hiperoxaluria primaria tipo I en adultos: reconocimiento, diagnóstico y tratamiento”. Western Journal of Medicine 164, no. 1 (enero de 1996): 42–53.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Información invaluable sobre los efectos de las altas cargas de oxalato.: H. Pfeiffer et al., “Oxalosis cerebro-renal fatal después de la apendicectomía”, Revista Internacional de Medicina Legal 118, no. 2 (abril de 2004): 98–100, https: //doi.org/10.1007/s00414-003-0414-3.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

toxicidad de las infusiones de xilitol: Joseph J. Crivelli et al., “Contribución del oxalato dietético y los precursores de oxalato a la excreción urinaria de oxalato”, Nutrients 13, no. 1 (enero de 2021): 62, https: //doi.org/10.3390/nu13010062.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las personas con HP sufren mucho por diversas combinaciones.: Shatha Murad y Yuval Eisenberg, “Manifestaciones endocrinas de hiperoxaluria primaria”, Endocrine Practice 23, no. 12 (16 de noviembre de 2017): 1414–24, https: //doi.org/10.4158/EP-2017-0029; U. Saatçi et al., “Late Cardiac and Vascular Complicaciones de la hiperoxaluria primaria en la infancia”, Nefrología pediátrica (Berlín, Alemania) 10, no. 5 (octubre de 1996): 677–78, https: //doi.org/10.1007/BF03035426; Panagiotis G. Theodossiadis et al., “Neovascularización coroidea en hiperoxaluria primaria”, American Journal of Ophthalmology 134, no. 1 (1 de julio de 2002): 134–37, https: //doi.org/10.1016/S0002-9394(02)01458-7; Neal M. Rao et al., “Stroke in Primary Hyperoxaluria Type I”, Journal of Neuroimaging: Diario oficial de la Sociedad Estadounidense de Neuroimagen 24, no. 4 (2014): 411–13, https: //doi.org/10.1111/jon.12020; Sarah E. Berini et al., “Polirradiculoneuropatía progresiva debido al depósito intraneural de oxalato en la hiperoxaluria primaria tipo 1”, Muscle & Nerve 51, no. 3 (marzo de 2015): 449–54, https: //doi.org/10.1002/mus.24495; John Farrell et al.,

“Hiperoxaluria primaria en un adulto con insuficiencia renal, livedo reticularis, retinopatía y neuropatía periférica”, American Journal of Kidney Diseases 29, no. 6 (1 de junio de 1997): 947–52, https: //doi.org/10.1016/ S0272-6386(97)90471-6.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“produce una multitud confusa de síntomas: Hoppe, Beck y Milliner, “Las hiperoxalurias primarias”, 1266.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

conduce al envenenamiento por ingestión accidental: Uditha Dassanayake y Christeine Ariaranee Gnanathasan, “Insuficiencia renal aguda después de una intoxicación por ácido oxálico: informe de un caso”, Journal of Occupational Medicine and Toxicology (Londres, Inglaterra) 7, no. 1 (2012): 17, https: //doi.org/10.1186/1745-6673-7-17.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

investigadores que utilizan EG para crear toxicidad por oxalato: En estudios con ratas, el uso de 0, 75 por ciento de etilenglicol en agua potable durante 28 días es una de las técnicas estándar utilizadas por los investigadores para crear niveles altos de oxalato.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

a pesar de las tomografías computarizadas de apariencia relativamente normal: Bryan M. Freilich et al., “Secuelas neuropsicológicas de la intoxicación por etilenglicol: un estudio de caso”, Neuropsicología aplicada 14, no. 1 (2007): 56–61, https: //doi.org/10.1080/09084280701280494; Majed Mark Samarneh et al., “Oxalosis severa con manifestaciones sistémicas”, Journal of Clinical Medicine Research 4, no. 1 (febrero de 2012): 56–60, https: //doi.org/10.4021/jocmr525w;

Nandi J. Reddy, Madhuri Sudini y Lionel D. Lewis, “Secuelas neurológicas retardadas por intoxicaciones por etilenglicol, dietilenglicol y metanol”, Toxicología clínica 48, no. 10 (diciembre de 2010): 967–73, https: //doi.org/10.3109/15563650.2010.532803.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 8

La verdad del antiguo adagio.: James Begbie, "Sobre el estómago y los trastornos nerviosos, en relación con la diátesis oxálica", Monthly Journal of Medical Science 9 (1849): 943.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El 50 por ciento del oxalato total del cuerpo llega directamente.: RP Holmes, HO Goodman y DG Assimos, “Contribución del oxalato dietético a la excreción urinaria de oxalato”, Kidney International 59, no. 1 (enero de 2001): 270–76, https: //doi.org/10.1046/j.1523-1755.2001.00488.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El resto (~12 mg) se forma dentro del cuerpo.: J. Knight et al., “Ingestión de hidroxiprolina y excreción urinaria de oxalato y glicolato”, Kidney International 70, no. 11 (diciembre de 2006): 1929–34, https: //doi.org/10.1038/sj.ki.5001906.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los glóbulos rojos también producen niveles bajos.: Ehud Ohana et al., “Los transportadores SLC26A6 y NaDC-1 interactúan para regular la homeostasis del oxalato y el citrato”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 24, no. 10 (1 de octubre de 2013): 1617–26, https: //doi.org/10.1681/ASN.2013010080; Peter S. Aronson, “Papel del intercambio Cl-/Base mediado por SLC26 en el transporte de NaCl en el túbulo

proximal", en Transporte de aniones epiteliales en la salud y la enfermedad: el papel de la familia de transportadores SLC26, ed. Derek J. Chadwick y Jamie Goode (John Wiley & Sons, Ltd, 2006), 148–63, https: //doi.org/10.1002/0470029579.ch10; Joseph J. Crivelli et al., "Contribución del oxalato dietético y los precursores de oxalato a la excreción urinaria de oxalato", Nutrients 13, no. 1 (enero de 2021): 62, https: //doi.org/10.3390/nu13010062.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Da miedo ver cualquier glifosato: Zen Honeycutt, "Resultados de la prueba de glifosato", Moms Across America, consultado el 5 de febrero de 2022.https: //www.momsacrossamerica.com/glyphosate_testing_results.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el exceso aumenta el oxalato en el cuerpo: John Knight et al., "Ascorbic Acid Intake and Oxalate Synthesis", Urolitiasis, 22 de marzo de 2016, https: //doi.org/10.1007/s00240-016-0868-7; Holmes, Goodman y Assimos, "Contribución del oxalato dietético a la excreción urinaria de oxalato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se ha demostrado que aumenta el oxalato interno.: M. Hatch et al., "Efecto de las megadosis de ácido ascórbico sobre el oxalato sérico y urinario", Urología europea 6, no. 3 (1980): 166–69; S. Mashour, JF Turner y R. Merrell, "Insuficiencia renal aguda, oxalosis y suplementación con vitamina C: informe de un caso y revisión de la literatura", Chest 118, no. 2 (agosto de 2000): 561–63, https: //doi.org/10.1378/chest.118.2.561; GJ Mchugh, ML Graber y RC Freebairn, "Fatal Vitamin C-Associated Acute Renal Failure", Anesthesia and Intensive Care 36, no. 4 (julio de 2008): 585–88, https: //doi.org/10.1177/0310057X0803600413; Jessica N. Lange et al., "La formación de glioxal y su papel en la síntesis endógena

de oxalato", Advances in Urology 2012 (2012), https: //doi.org/10.1155/2012/819202.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Uso equivocado de vitamina C [IV]: Sofia Marques et al., "Un caso de nefropatía por oxalato: cuando una sola causa no es muy clara", American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation 70, no. 5 (noviembre de 2017): 722–24, https: //doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.05.022.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Alta ingesta de proteínas animales en humanos. Reducción de oxalato.: John Knight et al., "El aumento de la ingesta de proteínas en dietas controladas de oxalato no aumenta la excreción urinaria de oxalato", Urological Research 37, no. 2 (abril de 2009): 63–68, https: //doi.org/10.1007/s00240-009-0170-z.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Alimentar a las ratas con carne redujo su producción de oxalato.: PW Baker, R. Bais y AM Rofe, "La formación del aducto L-cisteína-glioxilato es el mecanismo por el cual la L-cisteína disminuye la producción de oxalato a partir de glicolato en hepatocitos de rata", The Biochemical Journal 302 (parte 3) (septiembre 15, 1994): 753–57; Paul RS Baker et al., "Metabolismo de glicolato y glioxilato en células HepG2", American Journal of Physiology—Cell Physiology 287, no. 5 (1 de noviembre de 2004): C1359–65, https: //doi.org/10.1152/ajpcell.00238.2004.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"La ingesta de proteínas cárnicas puede mantener un equilibrio más equilibrado.: Yingying Zhu et al., "Las

proteínas de la carne, los lácteos y las plantas alteran la composición bacteriana de las bacterias intestinales de rata", Scientific Reports 5 (14 de octubre de 2015): 15220, https: //doi.org/10.1038/srep15220.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Uso intensivo de suplementos de gelatina o colágeno.: Eric N. Taylor y Gary C. Curhan, "La ingesta de oxalato y el riesgo de nefrolitiasis", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 18, no. 7 (1 de julio de 2007): 2198–2204, https: //doi.org/10.1681/ASN.2007020219; Knight et al., "Ingestión de hidroxiprolina y excreción urinaria de oxalato y glicolato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

sospecha de que una dieta alta en carbohidratos contribuyó directamente: J. Knight et al., "Metabolismo de fructosa a oxalato y glicolato", Investigación hormonal y metabólica = Hormon-Und Stoffwechselforschung = Hormones Et Métabolisme 42, no. 12 (noviembre de 2010): 868–73, https: //doi.org/10.1055/s-0030-1265145.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La diabetes y la resistencia a la insulina pueden estar impulsadas por el daño del oxalato.: Tonya N. Zeczycki, Martin St Maurice y Paul V. Attwood, "Inhibitors of Pyruvate Carboxylase", The Open Enzyme Inhibition Journal 3 (2010): 8–26, https: //doi.org/10.2174/1874940201003010008; Urmila P. Kodavanti et al., "Efectos tempranos y retardados del asbesto natural en los biomarcadores séricos de inflamación y metabolismo", Revista de Toxicología y Salud Ambiental. Parte A 77, núm. 17 (2014): 1024–39, https: //doi.org/10.1080/15287394.2014.899171.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Una dieta ultrabaja en carbohidratos aumenta la producción.: David J. Sas, Peter C. Harris y Dawn S. Milliner, "Avances recientes en la identificación y el tratamiento de hiperoxalurias heredadas", Urolitiasis 47, no. 1 (1 de febrero de 2019): 79–89, https: //doi.org/10.1007/s00240-018-1093-3.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las células del hígado humano producen más oxalato cuando se les priva de azúcar.: Knight et al., "Metabolismo de la fructosa en oxalato y glicolato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

incluir alimentos de origen animal: RA Hiatt et al., "Ensayo controlado aleatorio de una dieta baja en proteínas animales y alta en fibra para la prevención de cálculos renales de oxalato de calcio recurrentes", American Journal of Epidemiology 144, no. 1 (1 de julio de 1996): 25–33.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando una persona absorbe más del 15 por ciento: Ross P. Holmes y Martha Kennedy, "Estimación del contenido de oxalato de los alimentos y la ingesta diaria de oxalato", Kidney International 57, no. 4 (abril de 2000): 1662–67, https: // doi.org/10.1046/j.1523-1755.2000.00010.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la proporción de oxalato que llega a la sangre puede ser dramáticamente mayor: Holmes y Kennedy, "Estimation of the Oxalate Content".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

a menudo compartido por miembros de la familia: M. Peeters, B. Geypens, D. Claus, H. Nevens, Y. Ghoos, G. Ver beke, F.

Baert, S. Ver meire, R. Vlietinck y P. Rutgeerts. "Agrupación de aumento de la permeabilidad del intestino delgado en familias con enfermedad de Crohn". Gastroenterología 113, núm. 3 (septiembre de 1997): 802–7.https: //doi.org/10.1016/s0016-5085(97)70174-4.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una realidad de la vida para aquellos con inflamación gastrointestinal: Mohamed Bashir et al., “La permeabilidad paracelular pasiva gastrointestinal mejorada contribuye a la hiperoxaluria asociada a la obesidad”, American Journal of Physiology. Fisiología gastrointestinal y hepática 316, no. 1 (01 2019): G1–14, https: //doi.org/10.1152/ajpgi.00266.2018. Este experimento con ratas demostró que en la obesidad hay una absorción y permeabilidad de oxalato mucho mayor a lo largo de todo el tracto digestivo.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una “limpieza con batido verde” de 10 días: Swetha Makkapati, Vivette D. D'Agati y Leah Balsam, “La 'limpieza con batido verde' que causa la nefropatía aguda por oxalato”, American Journal of Kidney Diseases 71, no. 2 (1 de febrero de 2018): 281–86, https: //doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.08.002.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Fármacos antiinflamatorios no esteroideos: Angel Lanas et al., “Patrones de prescripción y idoneidad del tratamiento con AINE según el riesgo gastrointestinal y la historia cardiovascular en pacientes con diagnóstico de osteoartritis”, BMC Medicine 9 (14 de abril de 2011): 38, https: //doi.org/10.1186/1741-7015-9-38.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Del 60 al 70 por ciento de los usuarios de AINE tienen

inflamación intestinal: Carlos Sostres, Carla J. Gargallo y Angel Lanas, “Medicamentos antiinflamatorios no esteroides y daño de la mucosa gastrointestinal superior e inferior”, Arthritis Research & Therapy 15, no. Suplemento 3 (2013): T3, https: //doi.org/10.1186/ar4175.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Más de un tercio de los consumidores de AINE padecen ulceraciones intestinales:
Sostres, Gargallo y Lanas, “Antiinflamatorios no esteroides”.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los iones y moléculas de oxalato ingresan al torrente sanguíneo.: A. Hesse et al., “Hiperabsorción intestinal de oxalato en formadores de cálculos de oxalato de calcio: aplicación de una nueva prueba con oxalato [13C2]”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 10 Suppl 14 (noviembre de 1999): S329-333; Roswitha Siener et al., “Factores de riesgo dietéticos para la hiperoxaluria en formadores de cálculos de oxalato de calcio”, Kidney International 63, no. 3 (marzo de 2003): 1037–43, https: //doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00807.x; Hatim A. Hassan, Ming Cheng y Peter S. Aronson, “La señalización colinérgica inhibe el transporte de oxalato por las células T84 intestinales humanas”, American Journal of Physiology—Cell Physiology 302, no. 1 (1 de enero de 2012): C46–58, https: //doi.org/10.1152/ajpcell.00075.2011.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

transportadores de iones oxalato de membrana: Estos transportadores intercambian un tipo de ion por otro. Al igual que las puertas giratorias, envían a un pasajero afuera mientras introducen a otro diferente en la celda.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

menos transportadores activos de oxalato: Ruhul Amin et al., "La secreción activa transcelular reducida de oxalato intestinal contribuye a la patogénesis de la hiperoxaluria asociada a la obesidad", Kidney International 93, no. 5 (1 de mayo de 2018): 1098–1107, https: //doi.org/10.1016/j.kint.2017.11.011.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando nuestras comidas contienen irritantes intestinales, carecen de calcio.: S. Sharma et al., "Estudios comparativos sobre el efecto de la deficiencia de vitamina A, B1 y B6 en el metabolismo del oxalato en ratas macho", Annals of Nutrition & Metabolism 34, no. 2 (1990): 104–11, https: //doi.org/10.1159/000177576; S. Farooqui et al., "Efecto de la deficiencia de piridoxina en la absorción intestinal de calcio y oxalato: composición química de las membranas del borde en cepillo en ratas", Medicina bioquímica 32, no. 1 (agosto de 1984): 34–42.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles de oxalato en sangre y orina ya estarán elevados: SB Erickson et al., "Absorción de oxalato y sobresaturación de orina posprandial en un modelo humano experimental de hipercalciuria absortiva", Clinical Science (Londres, Inglaterra: 1979) 67, no. 1 (julio de 1984): 131–38.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

hombre que siguió asiduamente una dieta rica en antioxidantes durante años: Barbara Clark, Mohammad Wisam Baqdunes y Gregory M. Kunkel, "Nefropatía por oxalato inducida por la dieta", BMJ Case Reports 12, no. 9 (16 de septiembre de 2019), https: //doi.org/10.1136/bcr-2019-231284.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Estimular al colon para que excrete más oxalato.: M. Hatch y col., “Oxalobacter Sp. Reduce la excreción urinaria de oxalato al promover la secreción de oxalato entérico”, Kidney International 69, no. 4 (febrero de 2006): 691–98, https: //doi.org/10.1038/sj.ki.5000162; Donna Arvans et al., “Los factores bioactivos derivados de Oxalobacter Formigenes estimulan el transporte de oxalato por las células epiteliales intestinales”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 28, no. 3 (2017): 876–87, https: //doi.org/10.1681/ASN.2016020132.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Menos de un tercio de los adultos estadounidenses sanos tienen colonias detectables: Clea Barnett et al., “La presencia de Oxalobacter Formigenes en el microbioma de adultos jóvenes sanos”, The Journal of Urology 195, no. 2 (febrero de 2016): 499–506, https: //doi.org/10.1016/j.juro.2015.08.070.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato de los alimentos ingresa a la sangre desde: Z. Chen et al., “Investigación clínica sobre la absorción de oxalato gástrico”, Chinese Medical Journal 116, no. 11 (noviembre de 2003): 1749–51.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

40 minutos después de que una persona sana come espinacas: Parveen Kumar et al., “La carga de oxalato en la dieta afecta el metabolismo de los monocitos y la señalización inflamatoria en humanos”, Frontiers in Immunology (2021), https: //doi.org/10.3389/fimmu.2021.617508.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 9

Es justo suponer: Rostyslav Bilyy et al., “Los neutrófilos como principales actores de la respuesta inmune hacia las nanopartículas no degradables”, Nanomaterials 10, no. 7 (29 de junio de 2020), https: //doi.org/10.3390/nano10071273.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Cristales de oxalato de calcio preexistentes adheridos a tejido(s): PO Schwelle respondiendo a este estudio: RP Holmes, HO Goodman y DG Assimos, “Oxalato dietético y su absorción intestinal”, Microscopía de barrido 9, no. 4 (1995): 1109–18; discusión 1118–20. En estudios a corto plazo, con unos pocos participantes masculinos, que normalmente consumen sólo 200 mg de oxalato, a menudo se produce una disminución en la excreción de oxalato (como señaló Holmes et al., 1995).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La dieta moderada en oxalato se convierte en una dieta con depósito de oxalato.: CW Vermeulen et al., "La papila renal y la calculogénesis", J. Urol 97 (1967): 573–82. Crearon un aumento en los niveles de oxalato al alimentarlos con una dosis de 1, 2 g por 100 g de alimento durante 4 días. Este fue el “desencadenante” que genera cálculos de oxalato en los riñones de ratas. Después de la dosis desencadenante, una ingesta moderada de oxalato (0, 3 g de oxamida/100 g de alimento) impidió que el cuerpo de las ratas eliminara los cristales. Por lo tanto, la combinación de una dosis alta durante 4 días seguida de una dosis moderada durante 24 días creó la enfermedad de cálculos en todas las ratas. Sin la dosis moderada después de los 4 días del desencadenante, los depósitos iniciales desaparecieron. Sin una dosis desencadenante, la dieta de mantenimiento creó cálculos en sólo una de cada veinte ratas.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

probó la teoría del mantenimiento del disparador del Dr. Ver

meulen: Susan Ruth Marengo et al., “El modelo de mantenimiento de activación de hiperoxaluria persistente leve a moderada induce la acumulación de oxalato en tejidos no renales”, Urolitiasis 41, no. 6 (1 de noviembre de 2013): 455–66, https: //doi.org/10.1007/s00240-013-0584-5.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

En un estudio similar con ratas en 1986: MJ Blumenfrucht, C. Cheeks y RP Wedeen, “Deposición de cristales multiorgánicos después de una infusión intravenosa de oxalato en ratas”, The Journal of Urology 135, no. 6 (junio de 1986): 1274–79.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando aumentaron su ingesta a 600 mg: Diana J. Zimmermann, Albrecht Hesse y Gerd E. von Unruh, “Influencia de una dieta rica en oxalato en la absorción intestinal de oxalato”, World Journal of Urology 23, no. 5 (5 de noviembre de 2005): 324–29, https: //doi.org/10.1007/s00345-005-0028-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

comer sólo 1, 6 onzas (50 gramos) de chocolate con leche: P. Balcke et al., “Hiperoxaluria transitoria después de la ingestión de chocolate como factor de alto riesgo para los cálculos de oxalato de calcio”, Nephron 51, no. 1 (1989): 32–34.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la detección requiere una preparación cuidadosa y microscopía de luz polarizada:
Blumenfrucht, Cheeks y Wedeen, "Deposición de cristales multiorgánicos después de una infusión intravenosa de oxalato en ratas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Todavía se puede confundir fácilmente con otros cristales que no son de oxalato.: AJ Reginato y B. Kurnik, "Oxalato de calcio y otros cristales asociados con enfermedades renales y artritis", Seminarios sobre artritis y reumatismo 18, no. 3 (febrero de 1989): 198–224.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Es fácil pasar por alto o destruir los cristales de oxalato.: CJ D'Orsi et al., "¿Es el oxalato de calcio una explicación adecuada para la falta de visualización de las calcificaciones de muestras de seno?" Radiology 182, no. 3 (marzo de 1992): 801–3, https://doi.org/10.1148/radiology.182.3.1535898; PJ Symmans, K. Brady y CE Keen, "Deposición de cristales de oxalato de calcio en histiocitos epitelioides de linfadenitis granulomatosa: análisis mediante microscopía óptica y electrónica", Histopatología 27, no. 5 (noviembre de 1995): 423–29; R. Katoh et al., "Naturaleza y significado de los cristales de oxalato de calcio en la glándula tiroides humana normal. Un estudio clínico-patológico e inmunohistoquímico", Virchows Archiv. A, Anatomía Patológica e Histopatología 422, núm. 4 (1993): 301–6.

La investigación que utiliza microscopios de barrido electrónico ha capturado imágenes de cristales de oxalato de tamaño nanométrico que antes eran invisibles. Sin embargo, el haz de electrones destruye los cristales al cabo de sólo un par de minutos. L. de Meis, W. Hasselbach y RD Machado, "Caracterización de los depósitos de oxalato de calcio y fosfato de calcio en vesículas del retículo sarcoplásmico", The Journal of Cell Biology 62, no. 2 (1 de agosto de 1974): 505–9.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se han encontrado lípidos de oxalato en el hígado.: PM Zarembski y A. Hodgkinson, "Niveles plasmáticos de ácido oxálico y calcio en el envenenamiento por oxalato", Journal of Clinical Pathology 20, no. 3 (mayo de 1967): 283–85; Reginato y Kurnik, "Oxalato de calcio y otros cristales asociados con

enfermedades renales y artritis”; PA Schlesinger, MT Stillman y L. Peterson, “Poliartritis con lípidos birrefringentes dentro de macrófagos del líquido sinovial: informe de caso y estudio ultraestructural”, Arthritis and Rheumatism 25, no. 11 (noviembre de 1982): 1365–68.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las exploraciones utilizadas en el diagnóstico clínico no pueden ver de manera confiable los cristales de oxalato.: LD Lewis, BW Smith y AC Mamourian, “Secuelas retardadas después de sobredosis o intoxicaciones agudas: neuropatía craneal relacionada con la ingestión de etilenglicol”, Farmacología clínica y terapéutica 61, no. 6 (junio de 1997): 692–99, https: //doi.org/10.1016/S0009-9236(97)90105-3.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

por ingestión de etilenglicol: La ingestión de etilenglicol (químico refrigerante) causa intoxicación porque se transforma en oxalato dentro del cuerpo. El etilenglicol no entra fácilmente por la piel o por inhalación, pero cuando se ingiere por vía oral, puede provocar una intoxicación grave por oxalato.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tomografías computarizadas de la cabeza ese día.: Bryan M. Freilich et al., “Secuelas neuropsicológicas de la intoxicación por etilenglicol: un estudio de caso”, Neuropsicología aplicada 14, no. 1 (2007): 56–61, https: //doi.org/10.1080/09084280701280494.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se han encontrado cristales de oxalato en los tejidos.: S. Bischetti et al., “La inestabilidad de la placa carotídea no está relacionada con la cantidad sino con la composición elemental de la calcificación”, Nutrición, metabolismo y enfermedades

cardiovasculares: NMCD 27, no. 9 (septiembre de 2017): 768–74, https: //doi.org/10.1016/j.numecd.2017.05.006; Zarembski y Hodgkinson, "Niveles plasmáticos de ácido oxálico y calcio en la intoxicación por oxalato".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

acumulación de cristales, que puede provocar la degeneración del tejido: KW Small, J. Scheinman y GK Klintworth, "Un estudio clínico-patológico de la participación ocular en la hiperoxaluria primaria tipo I." The British Journal of Ophthalmology 76, no. 1 (enero de 1992): 54–57; CG Wells et al., "Oxalosis retiniana: un informe clínico-patológico", Archives of Ophthalmology 107, no. 11 (noviembre de 1989): 1638–43.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los depósitos de oxalato se encuentran en las arterias y en las placas arteriales calcificadas.: Gregory A. Fishbein y Michael C. Fishbein, "Arteriosclerosis: repensar la clasificación actual", Archives of Pathology & Laboratory Medicine 133, no. 8 (agosto de 2009): 1309–16, https: // doi.org/10.1043/1543-2165-133.8.1309 [inactivo].

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales de oxalato están asociados con la debilidad de los vasos sanguíneos.: Neal M. Rao et al., "Stroke in Primary Hyperoxaluria Type I", Journal of Neuroimaging: Diario oficial de la Sociedad Estadounidense de Neuroimagen 24, no. 4 (2014): 411–13, https: //doi.org/10.1111/jon.12020; Paniz Fathi et al., "Una presentación inusual de un niño con hiperoxaluria", Archives of Pediatric Infectious Diseases 7, no. 1 (2019): 1–4, https: //doi.org/10.5812/pedinfect.67357.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

depósitos de oxalato inexplicables en los párpados: I. Pecorella et al., “Estudio histológico de la oxalosis en el ojo y sus anexos de pacientes con SIDA”, Histopatología 27, no. 5 (noviembre de 1995): 431–38; I Pecorella et al., “Estudio histológico postmortem de las lesiones oculares en una población británica de pacientes con SIDA”, The British Journal of Ophthalmology 84, no. 11 (noviembre de 2000): 1275–81, https://doi.org/10.1136/bjo.84.11.1275.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Neuronas fotorreceptoras en la parte posterior de los ojos.: F. Ungar, I. Piscopo y E. Holtzman, “Acumulación de calcio en compartimentos intracelulares de fotorreceptores de bastones de retina de rana”, Brain Research 205, no. 1 (26 de enero de 1981): 200–206, https://doi.org/10.1016/0006-8993(81)90733-2.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Deposición de cristales de oxalato de calcio en el ojo.: A. Garner, “Oxalosis retiniana”, The British Journal of Ophthalmology 58, no. 6 (junio de 1974): 613–19.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Más del 70 por ciento de las tiroides normales muestran acumulación de oxalato.: Katoh et al., “Naturaleza y significado de los cristales de oxalato de calcio en la glándula tiroides humana normal. Un estudio clínico-patológico e inmunohistoquímico”; R. Wahl, R. Fuchs y E. Kallee, “Oxalato en la glándula tiroides humana”, Revista europea de química clínica y bioquímica clínica: Revista del Foro de Sociedades Europeas de Química Clínica 31, no. 9 (septiembre de 1993): 559–65.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Depósitos de ácido oxálico o cristales de oxalato en los senos.: Andrés M. Castellaro et al., “El oxalato induce el cáncer de mama”, BMC Cancer 15 (2015): 761, https: //doi.org/10.1186/s12885-015-1747-2; Manuel Scimeca et al., “Las microcalcificaciones impulsan la aparición y el desarrollo del cáncer de mama mediante la transición epitelial a mesenquimatosa mediada por macrófagos”, Revista Internacional de Ciencias Moleculares 20, no. 22 (11 de noviembre de 2019): 5633, https: //doi.org/10.3390/ijms20225633.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dientes, huesos, médula ósea, ligamentos y espacios articulares: L. Pijnenburg et al., “Hiperoxaluria primaria tipo 1: informe de un caso y enfoque en el deterioro óseo de la oxalosis sistémica”, Morphologie 102, no. 336 (1 de marzo de 2018):

48–53, https: //doi.org/10.1016/j.morpho.2017.09.004; Justine Bacchetta et al., “Metabolismo óseo en la oxalosis: un estudio de un solo centro que utiliza nuevas técnicas de imagen y biomarcadores”, Nefrología pediátrica 25, no. 6 (1 de junio de 2010): 1081–89, https: //doi.org/10.1007/s00467-010-1453-x; RW McKenna y LP Dehner, “Oxalosis. Una causa inusual de mieloptisis en la infancia”, American Journal of Clinical Pathology 66, no. 6 (diciembre de 1976): 991–97, https: //doi.org/10.1093/ajcp/66.6.991; Fathi et al., "Una presentación inusual de un niño con hiperoxaluria".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“La incidencia de [oxalosis ósea] puede estar subestimada: Eun Ji Choi et al., “Oxaloma óseo: una manifestación localizada de oxalosis ósea”, Skeletal Radiology 49, no. 4 (2020): 651–55, https: //doi.org/10.1007/s00256-019-03348-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tejidos conectivos que mantienen la estructura de la columna.: Helen E. Gruber et al., “Depósitos de cristales en el disco intervertebral humano: implicaciones para la degeneración del disco”, The Spine Journal: Diario oficial de la Sociedad Norteamericana de la Columna Vertebral 7, no. 4 (agosto de 2007): 444–50, https: //doi.org/10.1016/j.spinee.2006.08.015.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

cristales de oxalato variados que se encuentran dentro y alrededor de los espacios articulares: PA Simkin, “Hacia una terminología coherente de la gota”, Annals of the Rheumatic Diseases 52, no. 9 (septiembre de 1993): 693–94.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

oxalato en la dolorosa rodilla de un paciente: HR Schumacher, AJ Reginato y S. Pullman, “El depósito de oxalato en el líquido

sinovial complica la artritis reumatoide con amiloidosis e insuficiencia renal. Demostración de cristales de oxalato intracelulares", The Journal of Rheumatology 14, no. 2 (abril de 1987): 361–66.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La acumulación de oxalato está asociada con la enfermedad de Parkinson: Sarah E. Berini et al., "Polirradiculoneuropatía progresiva debida al depósito intraneural de oxalato en hiperoxaluria primaria tipo 1", Muscle & Nerve 51, no. 3 (marzo de 2015): 449–54, https: //doi.org/10.1002/mus.24495; Adam Heller y Sheryl S. Coffman, "Cristales submicrónicos de la sustancia negra de la enfermedad de Parkinson: oxalato de calcio, dióxido de titanio y óxido de hierro", BioRxiv, 17 de enero de 2019, 523878, https: //doi.org/10.1101/523878.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Es mucho más probable que rechace el apego al cristal.: CF Verkoelen, "Retención de cristales en la enfermedad de cálculos renales: ¿un papel crucial para el glucosaminoglucano hialuronano?" Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 17, no. 6 (junio de 2006): 1673–87, https: //doi.org/10.1681/ASN.2006010088.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la inflamación, los bajos niveles de oxígeno y el bajo pH (acidez) interfieren: Ruhul Amin et al., "Los nucleótidos extracelulares inhiben el transporte de oxalato por las células Caco-2-BBe intestinales humanas mediante la activación de PKC-δ", American Journal of Physiology—Cell Physiology 305, no. 1 (1 de julio de 2013): C78–89, https: //doi.org/10.1152/ajpcell.00339.2012.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se adhieren a los fragmentos de membrana de las células en lucha.: Garner, "Oxalosis retiniana"; M. Asselman et al., "Adherencia de cristales de oxalato de calcio a células epiteliales tubulares lesionadas/regeneradoras que expresan hialuronano, osteopontina y CD44 en riñones de rata". Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 14, no. 12 (2003): 3155; Charles M. Brown, Farah Novin y Daniel L. Purich, "Morfología de los cristales de oxalato de calcio: influencia de las micelas de fosfolípidos con composiciones basadas en cada folleto de la membrana de los eritrocitos", Journal of Crystal Growth 135, no. 3 (1 de febrero de 1994): 523–32, https: //doi.org/10.1016/0022-0248(94)90143-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los tejidos con transportadores incluyen.: Seth L. Alper y Alok K. Sharma, "La familia de genes de transportadores y canales de aniones SLC26", Molecular Aspects of Medicine 34, no. 2–3 (abril de 2013): 494–515, https: //doi.org/10.1016/ j.mam.2012.07.009.

Feyemi et. Alabama. (1979) observó "*que bajo ciertas condiciones fisiológicas y patológicas la tiroides puede transportar activamente oxalato y mantener un gradiente de concentración sobre los niveles plasmáticos". AO Fayemi, M. Ali y EV Braun, "Oxalosis en pacientes en hemodiálisis: un estudio patológico de 80 casos", Archives of Pathology & Laboratory Medicine 103, no. 2 (febrero de 1979): 58–62.*

Los transportadores de membrana intercambian iones cloruro/ bicarbonato en los conductos salival y pancreático. En su trabajo diario de gestión de iones, los tejidos pueden desarrollar estrés relacionado con el oxalato y problemas de acumulación de oxalato. Ehud Ohana et al., "Los transportadores SLC26A6 y NaDC-1 interactúan para regular la homeostasis del oxalato y el citrato", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 24, no. 10 (1 de octubre de 2013): 1617–26, https: //doi.org/10.1681/ ASN.2013010080.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las glándulas salivales concentran el oxalato: Miroslav Mydlík y Katarína Derzsiová, "Oxalic Acid as a Uremic Toxin", *Revista de Nutrición Renal: Revista Oficial del Consejo de Nutrición Renal de la Fundación Nacional del Riñón 18, no. 1 (enero de 2008): 33–39,* https: //doi.org/10.1053/j.jrn.2007.10.008.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato puede contribuir a la formación de cálculos salivales.: Min Goo Lee et al., "Mecanismo molecular del líquido de las glándulas pancreáticas y salivales y la secreción de HCO3-", Physiological Reviews 92, no. 1 (enero de 2012): 39–74, https: //doi.org/10.1152/physrev.00011.2011; H. Yamamoto et al., "Weddellite in Submandibular Gland Calculus", Journal of Dental Research 62, no. 1 (enero de 1983): 16-19, https: // doi.org/10.1177/00220345830620010301; AT Jensen y M. Danø, "Cristalografía del cálculo dental y la precipitación de ciertos fosfatos de calcio", Journal of Dental Research 33, no. 6 (diciembre de 1954): 741–50, https: // doi.org/10.1177/00220345540330060201.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los depósitos de cristales de oxalato pueden provocar una enfermedad inflamatoria crónica.: JG Elferink, "El mecanismo de hemólisis de eritrocitos humanos inducida por cristales de oxalato de calcio." Revista Británica de Patología Experimental 68, no. 4 (agosto de 1987): 551–57; Benjamin A. Ver vaet et al., "Un mecanismo de eliminación de cristales renal activo en ratas y hombres", Kidney International 75, no. 1 (enero de 2009): 41–51, https: //doi.org/10.1038/ki.2008.450; Benjamin A. Ver vaet et al., "Respuesta a la 'aclaración activa de cristales renales en ratas y humanos'", Kidney International 75, no. 12 (2 de junio de 2009): 1357–58, https: // doi.org/10.1038/ki.2009.118.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los nanocristales más sigilosos son especialmente destructivos: RJ Riese et al., "Polaridad celular y adherencia de los cristales de oxalato de calcio a células cultivadas del conducto colector", American Journal of Physiology - Renal Physiology 262, no. 2 (1 de febrero de 1992): F177–84; Xin-Yuan Sun et al., "Toxicidad dependiente del tamaño e interacciones de cristales de dihidrato de oxalato de calcio en células epiteliales renales Vero", Journal of Materials Chemistry B 3, no. 9 (18 de febrero de 2015): 1864–78, https: //doi.org/10.1039/C4TB01626B.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La inflamación inducida por oxalato puede ocurrir en cualquier lugar: Tohru Umekawa, Nasser Chegini y Saeed R. Khan, "Los iones de oxalato y los cristales de oxalato de calcio estimulan la expresión de MCP-1 por las células epiteliales renales", Kidney International 61, no. 1 (1 de enero de 2002): 105–12, https: //doi.org/10.1046/j.1523-1755.2002.00106.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"un candidato principal para contribuir a la progresión de la ERC: T. Ermer et al., "Oxalato, inflamasoma y progresión de la enfermedad renal", Opinión actual Nephrol Hypertens 25, no. 4 (julio de 2016): 363–71.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

alarmas que pueden hacer que más células inmunes se reúnan y se agrupen: Yale Rosen, "Patología de la sarcoidosis", Seminarios de medicina respiratoria y de cuidados críticos 28, no. 1 (febrero de 2007): 36–52, https: //doi.org/10.1055/s-2007-970332.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Estos tumores compactos se llaman granulomas.: D. James, "Una clasificación clínico-patológica de los trastornos

granulomatosos”, Post Graduate Medical Journal 76, no. 898 (agosto de 2000): 457–65, https: //doi.org/10.1136/ pmj.76.898.457.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las células inmunes agrupadas se convierten en un dispositivo de contención de cristales.: Shrikant R. Mulay y Hans-Joachim Anders, “Cristallopatías”, New England Journal of Medicine 374, no. 25 (2016): 2465–76.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales "enterrados" pueden estar acompañados de virus y bacterias inactivos.: Mihail-Alexandru Badea et al., “El valor del diagnóstico histopatológico en pacientes ancianos con dermatosis granulomatosas. Serie de casos”, Revista rumana de morfología y embriología 57, no. 2 (2016): 525–29.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los granulomas que contienen oxalato suelen ser asintomáticos.: En algunas personas susceptibles, el sistema inmunológico tiene problemas para cambiar a camuflaje y contención y continúa atacando a los cristales, lo que fomenta la formación adicional de granulomas en otros lugares. La enfermedad del granuloma multiorgánico (no infecciosa) se llama sarcoidosis y puede ocurrir en cualquier órgano o tejido. Un patólogo investigador explica: “Los granulomas en la sarcoidosis se desarrollan como respuesta a la presencia de un antígeno persistente y poco degradable” y el oxalato es la inclusión más común. Rosen, "Patología de la sarcoidosis". J. Andrew Carlson y Ko-Ron Chen, “Actualización sobre vasculitis cutánea: síndromes de vasculitis de vasos musculares neutrófilos y eosinófilos, granulomatosos y linfocíticos”, The American Journal of Dermatopathology 29, no. 1 (febrero de 2007): 32–43, https: //doi.org/10.1097/01.dad.0000245198.80847.ff; JD Reid y ME

Andersen, “Oxalato de calcio en granulomas sarcoides. Con especial referencia al pequeño cuerpo ovoide y una nota sobre el hallazgo de dolomita”, American Journal of Clinical Pathology 90, no. 5 (noviembre de 1988): 545–58; Shrikant R. Mulay y Hans-Joachim Anders, “Cristallopatías”, New England Journal of Medicine 374, no. 25 (2016): 2465–76; JS Campbell et al., “Se encontraron granulomas de aceite mineral del útero y parametrio y cinco casos de salpingitis granulomatosa con cuerpos de Schaumann y depósitos de oxalato (del útero, oviductos, superposiciones) en los servicios de patología quirúrgica del Hospital General de Ottawa desde 1957 hasta 1962”, Fertility and Sterility 15 (junio de 1964): 278–89, https: //doi.org/10.1016/s0015-0282(16)35224-4; J. Coyne et al., “Oxalosis secundaria y granuloma espermático del epidídimo”, Journal of Clinical Pathology 47, no. 5 (mayo de 1994): 470–71; Naciye Sinem Gezer et al., “Sarcoidosis abdominal: hallazgos de imágenes transversales”, Radiología diagnóstica e intervencionista (Ankara, Turquía) 21, no. 2 (abril de 2015): 111–17, https: //doi.org/10.5152/dir.2014.14210; KF Pearce y TE Nolan, “Sarcoidosis endometrial como causa de sangrado posmenopáusico. Informe de un caso”, The Journal of Reproductive Medicine 41, no. 11 (noviembre de 1996): 878–80.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

conducir a una condición llamada sarcoidosis: Reid y Andersen, “Oxalato de calcio en granulomas sarcoides. Con especial referencia al pequeño cuerpo ovoide y una nota sobre el hallazgo de dolomita”.

Este estudio, a pesar de los desafíos técnicos, encontró depósitos de oxalato en el 86 por ciento de las muestras de tejido de ganglios linfáticos tomadas de pacientes con sarcoidosis.

Los patólogos han llamado a las placas de la pared arterial (aterosclerosis, arterias endurecidas) "granulomas de adentro hacia afuera". Antonio J. Pagán y Lalita Ramakrishnan, “La formación y

función de los granulomas”, Annual Review of Immunology 36, no. 1 (2018): 639–65, https: //doi.org/10.1146/annurev-immunol-032712-100022.

Otro estudio encontró cristales de oxalato en el 40 por ciento de las placas arteriales examinadas. Fishbein y Fishbein, "Arteriosclerosis".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Otro método para proteger los tejidos circundantes de los cristales de oxalato.: Esther Fousert, René Toes y Jyaysi Desai, “Las trampas extracelulares de neutrófilos (NET) ocupan un lugar central en la conducción de respuestas autoinmunes”, Cells 9, no. 4 (8 de abril de 2020), https: //doi.org/10.3390/cells9040915; Venizelos Papayannopoulos, “Trampas extracelulares de neutrófilos en la inmunidad y las enfermedades”, Nature Reviews Immunology 18, no. 2 (febrero de 2018): 134–47, https: //doi.org/10.1038/nri.2017.105; Shrikant R. Mulay y Hans-Joachim Anders, “Los neutrófilos y las trampas extracelulares de neutrófilos regulan las respuestas inmunes en la salud y la enfermedad”, Cells 9, no. 9 (20 de septiembre de 2020), https: //doi.org/10.3390/cells9092130.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los oxalatos pueden contribuir a la formación de cálculos biliares.:
Bilyy et al., "Los neutrófilos como principales actores de la respuesta inmune hacia nanopartículas no degradables".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 10

Con tóxicos almacenados: Stephen J. Genuis y Kasie L. Kelln, “Exposición a sustancias tóxicas y bioacumulación: una causa común y potencialmente reversible de disfunción cognitiva y demencia”, Behavioral Neurology 2015 (2015): 620143, https:

//doi.org/10.1155/2015/620143.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

una condición llamada estrés oxidativo: Kenneth E. McMartin y Kendall B. Wallace, "El monohidrato de oxalato de calcio, un metabolito del etilenglicol, es tóxico para la función mitocondrial renal de las ratas", Ciencias Toxicológicas: Revista Oficial de la Sociedad de Toxicología 84, no. 1 (marzo de 2005): 195–200, https: //doi.org/10.1093/toxsci/kfi062.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

***activación inmune crónica*y control de daños relacionados:**

Rostyslav Bilyy et al., "Los neutrófilos como principales actores de la respuesta inmune hacia nanopartículas no degradables", Nanomaterials 10, no. 7 (29 de junio de 2020), https: //doi.org/10.3390/nano10071273.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

conducir a resistencia a la insulina, problemas neurológicos: Ruslan Medzhitov, "Origen y funciones fisiológicas de la inflamación", Nature 454, no. 7203 (24 de julio de 2008): 428–35, https: //doi.org/10.1038/nature07201.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Son deficientes en lípidos y glucosa necesarios.: Hélène A. Buc et al., "Consecuencias metabólicas de la inhibición de la piruvato quinasa por oxalato en hepatocitos de rata intactos", Biochimie 63, no. 7 (20 de julio de 1981): 595–602, https: //doi.org/10.1016/S0300-9084(81)80057-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Su producción de proteínas se ralentiza.: WR McClure et al.,

"Piruvato carboxilasa de hígado de rata. II. Estudios cinéticos de la reacción directa", The Journal of Biological Chemistry 246, no. 11 (10 de junio de 1971): 3579–83.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dificultades con la curación de tejidos, función nerviosa: Hélène Buc, France Demaugre y Jean-Paul Leroux, "Los efectos cinéticos del oxalato en las piruvato quinasas del hígado y los eritrocitos", Biochemical and Biophysical Research Communications 85, no. 2 (29 de noviembre de 1978): 774–79, https: //doi.org/10.1016/0006-291X(78)91228-7; RI Levin, PW Kantoff y EA Jaffe, "Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas", Arteriosclerosis, trombosis y biología vascular 10, no. 2 (1 de marzo de 1990): 198–207, https: //doi.org/10.1161/01.ATV.10.2.198.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Dependencia de la producción ineficiente de energía anaeróbica.: Buc, Demaugre y Leroux, "Los efectos cinéticos del oxalato sobre las piruvato quinasas del hígado y los eritrocitos"; Buc et al., "Consecuencias metabólicas de la inhibición de la piruvato quinasa por oxalato en hepatocitos de rata intactos".

El oxalato reduce el ATP en los glóbulos rojos debido a la inhibición de las enzimas

WB Novoa et al., "Láctica Deshidrogenasa. V. Inhibición por oxamato y oxalato", The Journal of Biological Chemistry 234, no. 5 (mayo de 1959): 1143–48; AS Mildvan y M. Cohn, "Estudios de resonancia cinética y magnética de la reacción de piruvato quinasa. II. Complejos de enzimas, metales y sustratos", The Journal of Biological Chemistry 241, no. 5 (10 de marzo de 1966): 1178–93; DB Northrop y HG Wood, "Transcarboxilasa. VII. Reacciones de intercambio y cinética de la inhibición del oxalato", The Journal of Biological Chemistry 244, no. 21 (10 de noviembre de 1969):

5820–27; George H. Reed y Susan D. Morgan, “Estudios de resonancia cinética y magnética de la interacción del oxalato con piruvato quinasa”, Bioquímica 13, no. 17 (1 de agosto de 1974): 3537–41, https: //doi.org/10.1021/bi00714a020; G. Michaels, Y. Milner y GH Reed, “Resonancia magnética y estudios cinéticos de piruvato, fosfato diquinasa. Interacción del oxalato con la forma fosforilada de la enzima”, Bioquímica 14, no. 14 (15 de julio de 1975): 3213–19, https: //doi.org/10.1021/bi00685a028; Buc et al., “Consecuencias metabólicas de la inhibición de la piruvato quinasa por oxalato en hepatocitos de rata intactos”; DT Lodato y GH Reed, “Estructura del complejo oxalato-ATP con piruvato quinasa: ATP como ligando puente para los dos cationes divalentes”, Bioquímica 26, no. 8 (21 de abril de 1987): 2243–50, https: //doi.org/10.1021/bi00382a026; TM Larsen et al., “Estructura del complejo bis(Mg2+)-ATP-oxalato de la piruvato quinasa del músculo de conejo con una resolución de 2, 1 A: unión de ATP sobre un barril”, Biochemistry 37, no. 18 (5 de mayo de 1998): 6247–55, https: //doi.org/10.1021/bi980243s; Jesús Oria-Hernández et al., “Pyruvate Kinase Revisited: The Activating Effect of K+”, The Journal of Biological Chemistry 280, no. 45 (11 de noviembre de 2005): 37924–29, https: //doi.org/10.1074/jbc.M508490200.

El oxalato ingresa rápidamente a las células y penetra en las mitocondrias, donde inhibe fuertemente las enzimas necesarias para la generación de glucosa (piruvato carboxilasa, piruvato quinasa y lactato deshidrogenasa). Compensaciones como la disminución del uso periférico de glucosa no influyen en la liberación de glucosa a partir del glucógeno.

Emily A. Yount y Robert A. Harris, “Estudios sobre la inhibición de la gluconeogénesis por oxalato”, Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Temas generales 633, no. 1 (17 de noviembre de 1980): 122–33, https: //doi.org/10.1016/0304-4165(80)90044-6.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las mitocondrias dañadas son un factor probable: Thomas N. Seyfried, “Ketone Strong: evidencia emergente de un papel terapéutico de los cuerpos cetónicos en enfermedades neurológicas y neurodegenerativas”, Journal of Lipid Research

55, no. 9 (septiembre de 2014): 1815–17, https: //doi.org/10.1194/jlr.E052944; Thomas N. Seyfried y Leanne C. Huysentruyt, “Sobre el origen de la metástasis del cáncer”, Critical Reviews in Oncogenesis 18, no. 1–2 (2013): 43–73; Ann Gardner y Richard G. Boles, "Más allá de la hipótesis de la serotonina: mitocondrias, inflamación y neurodegeneración en la depresión mayor y los trastornos del espectro afectivo", Progreso en neuropsicofarmacología y psiquiatría biológica 35, no. 3 (29 de abril de 2011): 730–43, https: //doi.org/10.1016/j.pnpbp.2010.07.030.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

las mitocondrias no pueden generar suficiente energía: Gardner y Boles, "Más allá de la hipótesis de la serotonina".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Problemas circulatorios, enfermedades vasculares y: Levin, Kantoff y Jaffe, "Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tejidos críticos con altas necesidades energéticas.: Frédéric Sedel et al., “Apuntar a la desmielinización y la hipoxia virtual con dosis altas de biotina como tratamiento para la esclerosis múltiple progresiva”, Neurofarmacología 110, no. Parte B (noviembre de 2016): 644–53, https: //doi.org/10.1016/j.neuropharm.2015.08.028; Bruce D. Trapp y Peter K. Stys, “Hipoxia virtual y necrosis crónica de axones desmielinizados en la esclerosis múltiple”, The Lancet Neurology 8, no. 3 (1 de marzo de 2009): 280–91, https: //doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70043-2. La angustia de las células nerviosas contribuye a la debilidad muscular, fatiga, mala coordinación física, dolor abdominal, espasmos y espasmos musculares, dolores de cabeza, problemas de memoria, irritabilidad y

demencia.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el cerebro humano adulto requiere energía: AD Purdon et al., "Consumo de energía mediante el metabolismo de fosfolípidos en el cerebro de mamíferos", Neurochemical Research 27, no. 12 (1 de diciembre de 2002): 1641–47, https: //doi.org/10.1023/A: 1021635027211.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato también interfiere con las enzimas que reponen: Yount y Harris, "Estudios sobre la inhibición de la gluconeogénesis por oxalato"; F. Demaugre, C. Cepanec y JP Leroux, "Caracterización del oxalato como catabolito de dicloroacetato responsable de la inhibición de la gluconeogénesis y la carboxilación del piruvato en células de hígado de rata", Biochemical and Biophysical Research Communications 85, no. 3 (14 de diciembre de 1978): 1180–85, https: //doi.org/10.1016/0006-291x(78)90666-6.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las dietas ricas en ácido oxálico causaron hipotiroidismo.: M. Goldman y GJ Doering, "El efecto de la ingestión dietética de ácido oxálico sobre la función tiroidea en ratas Long-Evans masculinas y femeninas", Toxicología y farmacología aplicada 48, no. 3 (mayo de 1979): 409–14.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato en la médula ósea daña las células sanguíneas inmaduras: Justine Bacchetta et al., "Deterioro óseo en la oxalosis: un análisis óseo ultraestructural", Bone 81 (diciembre de 2015): 161–67, https: //doi.org/10.1016/j.bone.2015.07.010.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Las comidas ricas en oxalato podrían causar inflamación: Mikita Patel et al., “El oxalato induce la disfunción mitocondrial y altera la homeostasis redox en una línea celular derivada de monocitos humanos”, Redox Biology 15 (2018): 207–15, https: //doi.org/10.1016/j.redox.2017.12.003.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las respuestas inmunes a los oxalatos generan bioquímicos adicionales.: Bernardo S. Franklin, Matthew S. Mangan y Eicke Latz, “Crystal Formation in Inflammation”, Annual Review of Immunology 34, no. 1 (2016): 173–202, https: //doi.org/10.1146/annurev-immunol-041015-055539; Shrikant R. Mulay et al., “Cytotoxicity of Crystals Involves RIPK3-MLKL-Mediated Necroptosis”, Nature Communications 7 (28 de enero de 2016): 10274, https: //doi.org/10.1038/ncomms10274.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los ataques de gota se detienen cuando las propias enzimas del cuerpo: Christine Schauer et al., “Las trampas extracelulares de neutrófilos agregados limitan la inflamación mediante la degradación de citocinas y quimiocinas”, Nature Medicine 20, no. 5 (mayo de 2014): 511–17, https: //doi.org/10.1038/nm.3547.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los granulomas alrededor de los cristales pueden crear cambios a largo plazo.: Marc Hilhorst et al., “T Cell-Macrophage Interactions and Granuloma Formation in Vasculitis”, Frontiers in Immunology 5 (12 de septiembre de 2014), https: //doi.org/10.3389/fimmu.2014.00432; Jean C. Pfau, “Immunotoxicity of Asbestos”, Opinión actual en toxicología, Toxicología de sistemas: inmunotoxicidad 10 (1 de

agosto de 2018): 1–7, https: //doi.org/10.1016/ j.cotox.2017.11.005.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“autoagresión crónica observada en enfermedades autoinmunes: P. Matzinger, “Tolerancia, peligro y familia extendida”, Annual Review of Immunology 12 (1994): 991–1045, https: //doi.org/10.1146/annurev.iy.12.040194.005015. "[La] principal fuerza impulsora [del sistema inmunológico] es la necesidad de detectar y proteger contra el peligro, y que no hace el trabajo por sí solo, sino que recibe comunicaciones positivas y negativas de una red extendida de otros tejidos corporales".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Esta “autoinmunidad” es un factor en decenas de enfermedades.: Mariele De Paola et al., “Granuloma anular, tiroiditis autoinmune y liquen escleroso en una mujer: ¿aleatoriedad o asociación significativa?” Case Reports in Dermatological Medicine 2013 (7 de mayo de 2013): e289084, https: //doi.org/10.1155/2013/289084.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Al proteger los riñones de los cálculos.: Kanu Priya Aggarwal et al., “Nefrolitiasis: mecanismo molecular de la formación de cálculos renales y el papel crítico desempeñado por los moduladores”, BioMed Research International 2013 (2013), https: //doi.org/10.1155/2013/292953; Saeed R. Khan et al., “Regulación de moduladores macromoleculares de la formación de cálculos urinarios por especies reactivas de oxígeno: estudio transcripcional en un modelo animal de hiperoxaluria”, American Journal of Physiology - Renal Physiology 306, no. 11 (1 de junio de 2014): F1285–95, https: //doi.org/10.1152/ ajprenal.00057.2014; JC Lieske et al., “La producción de osteopontina de células renales es estimulada por cristales de

monohidrato de oxalato de calcio”, Kidney International 51, no. 3 (marzo de 1997): 679–86, https: //doi.org/10.1038/ki.1997.98.

La osteopontina es necesaria para el metabolismo óseo y las funciones inmunes y se produce en tejidos distintos del riñón (glándulas, pulmones, tracto gastrointestinal).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La producción crónica de OPN fomenta la retención de cristales.: Khan et al., “Regulación de moduladores macromoleculares de la formación de cálculos urinarios por especies reactivas de oxígeno”; Felix Grases et al., “Caracterización de depósitos en pacientes con tendinopatía calcificada del supraespinoso. Role of Phytate and Osteopontin”, Journal of Orthopaedic Research: Publicación oficial de la Orthopaedic Research Society 33, no. 4 (abril de 2015): 475–82, https: //doi.org/10.1002/jor.22801.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los picos periódicos en la osteopontina sérica pueden ser un signo.: Claudia Chiodoni, Mario P. Colombo y Sabina Sangaletti, “Proteínas matricelulares: de la homeostasis a la inflamación, el cáncer y la metástasis”, Reseñas de cáncer y metástasis 29, no. 2 (2010): 295–307; Rasheed Ahmad et al., “Interacción de osteopontina con IL-18 en personas obesas: implicaciones para la resistencia a la insulina”, PloS One 8, no. 5 (2013): e63944, https: //doi.org/10.1371/journal.pone.0063944; Urmila P. Kodavanti et al., “Efectos tempranos y retardados del asbesto natural en los biomarcadores séricos de inflamación y metabolismo”, Revista de Toxicología y Salud Ambiental. Parte A 77, núm. 17 (2014): 1024–39, https: //doi.org/10.1080/15287394.2014.899171.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La osteopontina sérica está elevada en personas con dolor

muscular: Chiodoni, Colombo y Sangaletti, "Proteínas matricelulares: de la homeostasis a la inflamación, el cáncer y la metástasis".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

y otras enfermedades inflamatorias como la enfermedad de Crohn: J. Agnholt et al., "La osteopontina, una proteína con propiedades similares a las citocinas, se asocia con la inflamación en la enfermedad de Crohn", Scandinavian Journal of Immunology 65, no. 5 (mayo de 2007): 453–60, https: //doi.org/10.1111/j.1365-3083.2007.01908.x; Mohamed K. El-Tanani et al., "La regulación y el papel de la osteopontina en la transformación maligna y el cáncer", Reseñas de citocinas y factores de crecimiento 17, no. 6 (diciembre de 2006): 463–74, https: //doi.org/10.1016/j.cytogfr.2006.09.010; Jonathan Golledge et al., "Asociación entre osteopontina y aneurisma aórtico abdominal humano", Arteriosclerosis, trombosis y biología vascular 27, no. 3 (marzo de 2007): 655–60, https: //doi.org/10.1161/01.ATV.0000255560.49503.4e; SN Kariuki et al., "Modulación específica de edad y género de la osteopontina sérica y el interferón alfa por el genotipo de osteopontina en el lupus eritematoso sistémico", Genes and Immunity 10, no. 5 (julio de 2009): 487–94, https: //doi.org/10.1038/gene.2009.15; Manuel Comabella et al., "Niveles de osteopontina plasmática en la esclerosis múltiple", Journal of Neuroimmunology 158, no. 1–2 (enero de 2005): 231–39, https: //doi.org/10.1016/j.jneuroim.2004.09.004; Hp Sennels et al., "Niveles circulantes de osteopontina, osteoprotegerina, activador del receptor soluble total del ligando del factor nuclear Kappa B y proteína C reactiva de alta sensibilidad en pacientes con artritis reumatoide activa asignados al azar a etanercept solo o en combinación con metotrexato, " Revista Escandinava de Reumatología 37, no. 4 (agosto de 2008): 241–47, https: //doi.org/10.1080/03009740801910320; Susan Amanda Lund, Cecilia M. Giachelli y Marta Scatena, "El papel de la osteopontina en los procesos inflamatorios", Journal of

Cell Communication and Signaling 3, no. 3–4 (diciembre de 2009): 311–22, https: //doi.org/10.1007/s12079-009-0068-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La OPN elevada promueve la formación de tejido cicatricial: Minghua Wu et al., “Osteopontina en la esclerosis sistémica y su papel en la fibrosis dérmica”, The Journal of Investigative Dermatology 132, no. 6 (junio de 2012): 1605–14, https: //doi.org/10.1038/jid.2012.32; Aggarwal et al., "Nefrolitiasis".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La pérdida de integridad del tejido desencadena el crecimiento incontrolado de tejido cicatricial.: Hans-Joachim Anders y Liliana Schaefer, “Más allá de los patrones moleculares asociados al daño tisular, los receptores tipo peaje y los inflamasomas también impulsan la regeneración y la fibrosis”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 25, no. 7 (julio de 2014): 1387–1400, https: //doi.org/10.1681/ASN.2014010117; N. Engin Aydin y Ufuk Usta, “Deposición de oxalato en tejidos”, Nefrology Dialysis Transplantation 19, no. 5 (1 de mayo de 2004): 1323–24, https: //doi.org/10.1093/ndt/gfh086; DJ Coltart y RE Hudson, “Oxalosis primaria del corazón: una causa de bloqueo cardíaco”, British Heart Journal 33, no. 2 (marzo de 1971): 315–19; Thierry Derveaux et al., “Fenotipado clínico detallado de la maculopatía por oxalato en la hiperoxaluria primaria tipo 1 y revisión de la literatura”, Retina (Filadelfia, PA), 28 de abril de 2016, https: //doi.org/10.1097/IAE.0000000000001058.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el reemplazo de células normales se ve afectado por el daño del oxalato: AH Campos y N. Schor, “Mecanismos implicados en la endocitosis de oxalato de calcio por células renales caninas Madin-Darby”, Revista Brasileña de Investigaciones Médicas y Biológicas 33, no. 1 (enero de 2000): 111–18, https:

//doi.org/10.1590/S0100-879X2000000100015; JC Lieske y FG Toback, “Interacción de cristales urinarios con células epiteliales renales en la patogénesis de la nefrolitiasis”, Seminars in Nephrology 16, no. 5 (septiembre de 1996): 458–73; MA Boogaerts et al., “Mecanismos de daño vascular en gota y oxalosis: lesión endotelial inducida por cristales, mediada por granulocitos”, Trombosis y hemostasia 50, no. 2 (30 de agosto de 1983): 576–80.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las células normales disminuyen, pero el tejido cicatricial continúa.: Levin, Kantoff y Jaffe, "Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La fibrosis puede ocurrir en órganos, articulaciones.: Levin, Kantoff y Jaffe, "Niveles urémicos de ácido oxálico".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La fibrosis que no se resuelve es una característica de muchas enfermedades crónicas.: Michael Zeisberg y Raghu Kalluri, “Mecanismos celulares de la fibrosis tisular. 1. Mecanismos comunes y específicos de órganos asociados con la fibrosis tisular”, American Journal of Physiology - Cell Physiology 304, no. 3 (1 de febrero de 2013): 201, https: //doi.org/10.1152/ajpcell.00328.2012.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tomar agentes antiinflamatorios no detiene la fibrosis: Hans-Joachim Anders y Daniel A. Muruve, “The Inflammasomes in Kidney Disease”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 22, no. 6 (junio de 2011): 1007–18, https: //doi.org/10.1681/ASN.2010080798.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“ [e] liminación del estímulo incitador: Don C. Rockey, P. Darwin Bell y Joseph A. Hill, “Fibrosis: una vía común hacia la lesión y el fallo de órganos”, The New England Journal of Medicine 372, no. 12 (19 de marzo de 2015): 1144, https: //doi.org/10.1056/NEJMra1300575.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales de oxalato causan fibrosis.: Sunisa Yoodee et al., “Efectos del secretoma derivado de macrófagos expuestos a cristales de oxalato de calcio en la activación de fibroblastos renales”, Communications Biology 4 (11 de agosto de 2021): 959, https: //doi.org/10.1038/s42003-021-02479-2.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando las células normales recuperan su capacidad de reproducirse.: A. Saxon et al., “Renal Transplantation in Primary Hyperoxaluria”, Archives of Internal Medicine 133, no. 3 (marzo de 1974): 464–67; I. Mandell, E. Krauss y JC Millan, “Insuficiencia renal aguda inducida por oxalato en la enfermedad de Crohn”, The American Journal of Medicine 69, no. 4 (octubre de 1980): 628–32; SR Khan et al., “Retención de cristales por urotelio lesionado de la vejiga urinaria de rata”, The Journal of Urology 132, no. 1 (julio de 1984): 153–57.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato es un potente activador de los mastocitos.: Ronald E. Bray y Paul P. VanArsdel, “Liberación de histamina in vitro a partir de mastocitos de rata mediante agentes físicos y químicos”, Actas de la Sociedad de Biología y Medicina Experimental 106, no. 2 (1 de febrero de 1961): 255–59, https: //doi.org/10.3181/00379727-106-26302.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los mastocitos secretan más de 200 sustancias químicas de respuesta.: Theoharis C. Theoharides, Irene Tsilioni y Huali Ren, "Avances recientes en nuestra comprensión de la activación de los mastocitos, ¿o deberían ser trastornos de los mediadores de los mastocitos?" Expert Review of Clinical Immunology 15, no. 6 (junio de 2019): 639–56, https: //doi.org/10.1080/1744666X.2019.1596800.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

asociado con la activación de mastocitos: Lawrence B. Afrin, "La enfermedad de activación de mastocitos y la epidemia moderna de enfermedades inflamatorias crónicas", Investigación traslacional: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine 174 (2016): 33–59, https: //doi.org/10.1016/j.trsl.2016.01.003; Lawrence B. Afrin et al., "Diagnóstico del síndrome de activación de mastocitos: un 'consenso-2' global", Diagnóstico (Berlín, Alemania) 8, no. 2 (26 de mayo de 2021): 137–52, https: //doi.org/10.1515/dx-2020-0005.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los síntomas no son los indicadores más confiables.: L. Boquist et al., "Oxalosis primaria", The American Journal of Medicine 54, no. 5 (mayo de 1973): 673–81. "Los hallazgos físicos son escasos… Las características clínicas más comunes son cólico renal […] hematuria, infecciones recurrentes del tracto urinario […]. Se encuentran con menos frecuencia manifestaciones articulares, enfermedad de Raynaud... hiperparatiroidismo secundario […] se encontraron degeneración de las fibras nerviosas y fibrosis perineural... pero los cambios vasculares con un suministro sanguíneo deficiente pueden haber desempeñado un papel".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La deficiencia de calcio, incluso cuando es mínima, es mala: L. Böhn, S. Störsrud y M. Simrén, "Ingesta de nutrientes en

pacientes con síndrome del intestino irritable en comparación con la población general", Neurogastroenterología y motilidad: Diario oficial de la Sociedad Europea de Motilidad Gastrointestinal 25, no. 1 (enero de 2013): 23-30.e1, https: //doi.org/10.1111/nmo.12001; Tarek Mazzawi et al., "Efectos de la orientación dietética sobre los síntomas, la calidad de vida y la ingesta dietética habitual de pacientes con síndrome del intestino irritable", Molecular Medicine Reports 8, no. 3 (septiembre de 2013): 845–52, https: //doi.org/10.3892/mmr.2013.1565; Marion J. Torres et al., "Consumo de alimentos e ingesta dietética en 36, 448 adultos y su asociación con el síndrome del intestino irritable: estudio Nutrinet-Santé", Avances terapéuticos en gastroenterología 11 (2018): 1756283X17746625, https: //doi.org/10.1177/1756283X17746625; Harold D. Foster, Salud, enfermedades y medio ambiente (Londres: Bellhaven Press, 1992); Ian J. Deary, Alan E. Hendrickson y Alistair Burns, "Niveles de calcio sérico en la enfermedad de Alzheimer: un hallazgo y una hipótesis etiológica", Personalidad y diferencias individuales 8, no. 1 (1 de enero de 1987): 75–80, https: //doi.org/10.1016/0191-8869(87)90013-4; Nicholas J. Talley, "¿Qué causa los trastornos gastrointestinales funcionales? Un modelo de enfermedad propuesto", American Journal of Gastroenterology 115, no. 1 (enero de 2020): 41–48, https: //doi.org/10.14309/ajg.0000000000000485.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El cuerpo mantiene niveles normales de calcio y magnesio.: M. Yasui, Y. Yase y K. Ota, "Distribución de calcio en tejidos y huesos del sistema nervioso central de ratas mantenidas con dietas deficientes en calcio", Journal of the Neuroological Sciences 105, no. 2 (octubre de 1991): 206–10, https: //doi.org/10.1016/0022-510x(91)90146-x; M. Yasui et al., "Distribución de magnesio en el tejido del sistema nervioso central, el hueso trabecular y cortical en ratas alimentadas con dietas desequilibradas de minerales", Journal of the

Neuroological Sciences 99, no. 2–3 (noviembre de 1990): 177–83, https: //doi.org/10.1016/0022-510x(90)90154-f.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

primeros síntomas comunes de hiperoxaluria primaria: Eduardo Salido et al., "Hiperoxalurias primarias: trastornos de la desintoxicación del glioxilato", Biochimica Et Biophysica Acta 1822, no. 9 (septiembre de 2012): 1453–64, https: //doi.org/10.1016/j.bbadis.2012.03.004.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las personas con SII o depresión también tienden a sufrir artritis reumatoide.: Gardner y Boles, "Más allá de la hipótesis de la serotonina"; Tobias Liebregts et al., "Activación inmune en pacientes con síndrome del intestino irritable", Gastroenterología 132, no. 3 (marzo de 2007): 913–20, https: //doi.org/10.1053/j.gastro.2007.01.046.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las personas con enfermedad celíaca o SII también tienen más probabilidades de desarrollar osteoporosis.: DJ Stobaugh, P. Deepak y ED Ehrenpreis, "Riesgo aumentado de fracturas relacionadas con la osteoporosis en pacientes con síndrome del intestino irritable", Osteoporosis International: una revista establecida como resultado de la cooperación entre la Fundación Europea para la Osteoporosis y la Fundación Nacional de Osteoporosis de Estados Unidos 24, no. 4 (abril de 2013): 1169–75, https: //doi.org/10.1007/s00198-012-2141-4; Katriina Heikkilä et al., "Enfermedad celíaca y fracturas óseas: una revisión sistemática y un metanálisis", The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 100, no. 1 (1 de enero de 2015): 25–34, https: //doi.org/10.1210/jc.2014-1858; Ardita Aliko et al., "Participación de la mucosa oral en la artritis reumatoide, el lupus eritematoso sistémico y la esclerosis sistémica", International Dental Journal 60, no. 5 (octubre de

2010): 353–58.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cristales de oxalato inyectados en un solo pie trasero.: CW Denko y M. Petricevic, “Hinchazón de la almohadilla plantar simpática o refleja debido a inflamación inducida por cristales en el pie opuesto”, Inflammation 3, no. 1 (marzo de 1978): 81–86.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La exposición al oxalato puede reducir la absorción de nutrientes.: Zeynep Celebi Sözener et al., “Factores ambientales en la disfunción de la barrera epitelial”, Journal of Allergy and Clinical Immunology 145, no. 6 (1 de junio de 2020): 1517–28, https: //doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.024.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato se ha asociado con la inflamación intestinal: Samuel A. Brown y Alexander O. Gettler, “Un estudio sobre el envenenamiento por ácido oxálico”, Actas de la Sociedad de Biología y Medicina Experimental 19, no. 5 (1 de febrero de 1922): 204–8, https: //doi.org/10.3181/00379727-19-95.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

aquellos que padecían “dolores estomacales y nerviosos: James Begbie, "Sobre el estómago y los trastornos nerviosos, en relación con la diátesis oxálica", Monthly Journal of Medical Science 9 (1849): 943.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“excluyendo todos aquellos alimentos que se sabe que son ricos en oxalatos: Anónimo, “Oxaluria”, Lancet, 28 de marzo de 1925, pág. 673.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

evidenciado por patrones urinarios similares: Michael E. Moran, "Enfermedades sistémicas asociadas", en Enfermedad de cálculos urinarios: guía práctica para el tratamiento médico y quirúrgico, ed. Marshall L. Stoller y Maxwell V. Meng, Current Clinical Urology (Totowa, Nueva Jersey: Humana Press, 2007), 237–57, https: //doi.org/10.1007/9781592599721_12 [inactivo].

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La rápida recuperación de Debra del intestino espástico sugiere: La reversión completa de estos síntomas en unos pocos días implica un deterioro funcional, más que estructural.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

asociaciones entre problemas intestinales y dolor: La deficiencia de triptófano puede provocar niveles más bajos de serotonina. Michael Maes et al., "Interacciones serotonina-inmunes en la depresión mayor: niveles bajos de triptófano sérico como marcador de una respuesta inmunoinflamatoria", Archivos europeos de psiquiatría y neurociencia clínica 247, no. 3 (1 de junio de 1997): 154–61, https: //doi.org/10.1007/BF03033069.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El hipo es común en la intoxicación por oxalato.: Chien-Liang Chen et al., "Efectos neurotóxicos de la carambola en ratas: el papel del oxalato", Revista de la Asociación Médica de Formosa = Taiwán Yi Zhi 101, no. 5 (mayo de 2002): 337–41.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los síntomas neurológicos y psiquiátricos de la intoxicación por oxalato.: Shang-Hang Chen et al., "La intoxicación por

carambola en un paciente con insuficiencia renal moderada se presenta como un síndrome de encefalopatía posterior reversible”, Acta Neurologica Taiwanica 19, no. 4 (diciembre de 2010): 287–91.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Los síntomas de los efectos neurológicos [de la intoxicación por oxalato] pueden ser: R. Von Burg, “Ácido oxálico y oxalato de sodio”, Journal of Applied Toxicology: JAT 14, no. 3 (1 de mayo de 1994): 233–37.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La baja energía y el desequilibrio de calcio son factores relacionados con la edad: Urszula Wojda, Elzbieta Salinska y Jacek Kuznicki, “Calcium Ions in Neuronal Degeneration”, *IUBMB Vida 60, núm. 9 (septiembre de 2008): 575–90,* https: //doi.org/10.1002/iub.91; Daniel Carleton Gajdusek, *Interferencia con el transporte axonal de neurofilamentos como etiología y patogénesis común de los ovillos neurofibrilares, la esclerosis lateral amiotrófica, el parkinsonismo-demencia y muchas otras degeneraciones del SNC: una serie de hipótesis, perspectivas de investigación (Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., National Institutos de Salud, 1984).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La EM es una enfermedad en la que la vaina aislante de mielina, que consume mucha energía, :
Sedel et al., “Apuntar a la desmielinización y la hipoxia virtual con dosis altas de biotina como tratamiento para la esclerosis múltiple progresiva”; Elizabeth A. Young et al., “Correlaciones de imágenes de la disminución de la ATPasa axonal Na+/K+ en lesiones de esclerosis múltiple crónica”, Annals of Neurology 63, no. 4 (2008): 428–35, https: //doi.org/10.1002/ana.21381.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los problemas del metabolismo energético en las células cerebrales promueven: Gardner y Boles, "Más allá de la hipótesis de la serotonina".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles elevados de oxalato pueden "matar de hambre" a las células de iones de azufre.: El oxalato compite con el azufre para entrar a las células; Las células que necesitan azufre pueden acumular oxalato y frustrar los intentos de absorber iones de azufre.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Neuroesteroides: son hormonas producidas en el cerebro.: Thomas Alec Lightning, Tarsis F. Gesteira y Jonathan Wolf Mueller, "Steroid Disulfates - Sulfation Double Trouble", Molecular and Cellular Endocrinology 524 (15 de marzo de 2021): 111161, https: //doi.org/10.1016/j.mce.2021.111161; Mercedes M. Pérez-Jiménez et al., "La inactivación de la sulfatasa de las hormonas esteroides extiende la vida útil y mejora las enfermedades relacionadas con la edad", Nature Communications 12, no. 1 (4 de enero de 2021): 49, https: // doi.org/10.1038/s41467-020-20269-y.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato agota su calcio o magnesio.: Abolfazl Avan et al., "Neurotoxicidad inducida por platino y estrategias preventivas: pasado, presente y futuro", The Oncologist 20, no. 4 (abril de 2015): 411–32, https: //doi.org/10.1634/ theoncologist.2014-0044; Laurence Gamelin et al., "Factores predictivos de la neurotoxicidad del oxaliplatino: la participación de la vía de resultados del oxalato", Investigación clínica del cáncer: Revista oficial de la Asociación Estadounidense para la Investigación del Cáncer 13, no. 21 (1 de noviembre de 2007): 6359–68, https: // doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-07-0660; Laurence Gamelin et

al., “Prevención de la neurotoxicidad relacionada con el oxaliplatino mediante infusiones de calcio y magnesio: un estudio retrospectivo de 161 pacientes que recibieron oxaliplatino combinado con 5-fluorouracilo y leucovorina para el cáncer colorrectal avanzado”, Clinical Cancer Research 10, no. 12 (15 de junio de 2004): 4055–61, https: // doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-03-0666; F. Grolleau et al., “Una posible explicación de un efecto neurotóxico del agente anticancerígeno oxaliplatino en los canales de sodio dependientes de voltaje neuronal”, Journal of Neurophysiology 85, no. 5 (mayo de 2001): 2293–97.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Otra forma en que el oxalato produce dolor es provocando “tormentas” inflamatorias.: JE Fantasia et al., “Deposición de oxalato de calcio en el periodonto secundario a insuficiencia renal crónica”, Cirugía bucal, medicina bucal y patología bucal 53, no. 3 (marzo de 1982): 273–79; Aydin y Usta, "Deposición de oxalato en los tejidos".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Ser activadores de mastocitos, toxinas nerviosas y desestabilizadores del tejido conectivo.: Lawrence B. Afrin y Gerhard J. Molderings, “Una guía práctica y concisa para la evaluación diagnóstica de la enfermedad de activación de mastocitos”, World Journal of Hematology 3, no. 1 (2014): 1-17; Afrin, "Enfermedad por activación de mastocitos y la epidemia moderna de enfermedad inflamatoria crónica".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los efectos sobre las neuronas intestinales ayudan a explicar la ansiedad y la fatiga.: Talley, "¿Qué causa los trastornos gastrointestinales funcionales?"; Liebregts et al., "Activación inmunitaria en pacientes con síndrome del intestino irritable".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las migrañas tienden a agruparse con otros síntomas relacionados con el oxalato: “Las comorbilidades comunes de la migraña afectan a múltiples sistemas de órganos además del [cerebro]. Estos incluyen el fenómeno de Raynaud, la hipertensión, la cistitis intersticial/síndrome de dolor de vejiga (IC/BPS), la alergia y el asma, el síndrome del intestino irritable (SII), la osteoartritis y la artritis reumatoide, la ansiedad, los temblores y la depresión. Se desconocen los fundamentos moleculares comunes y que conectan estos trastornos, pero pueden incluir... eventos de señalización que activan el dolor, la inflamación o las vías oxidativas". Andrea I. Loewendorf et al., “Caminos menos transitados: el dimorfismo sexual y las contribuciones de los mastocitos a la patología de la migraña”, Frontiers in Immunology 7 (2016): 2, https: //doi.org/10.3389/fimmu.2016.00140.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El daño relacionado con el oxalato, el estrés metabólico y la inflamación también contribuyen.: Como Ermer *et al.* (2016) lo expresaron: "Los niveles elevados de oxalato en plasma... lanzan un círculo vicioso de inflamación sistémica mediada por inflamasomas... En particular, las implicaciones cardiovasculares de los niveles altos de oxalato en la circulación son de gran preocupación".

T. Ermer et al., “Oxalato, inflamasoma y progresión de la enfermedad renal”, Opinión actual Nephrol Hypertens 25, no. 4 (julio de 2016): 363–71.

Barbara A. Gilchrest, John W. Rowe y Martin C. Mihm, “Cambios cutáneos clínicos e histológicos en la insuficiencia renal crónica: evidencia de una microangiopatía resistente a la diálisis y sensible a los trasplantes”, The Lancet, publicado originalmente como Volumen 2, Número 8207, 316, núm. 8207 (13 de diciembre de 1980): 1271–75, https: //doi.org/10.1016/S0140-6736(80)92337-5; Miroslav Mydlík y Katarína Derzsiová, “El ácido oxálico como toxina urémica”, Revista de Nutrición Renal:

Revista Oficial del Consejo de Nutrición Renal de la Fundación Nacional del Riñón 18, no. 1 (enero de 2008): 33–39, https: //doi.org/10.1053/j.jrn.2007.10.008; JS Yudkin et al., "Inflamación, obesidad, estrés y enfermedad coronaria: ¿es la interleucina-6 el vínculo?" Aterosclerosis 148, no. 2 (febrero de 2000): 209–14, https: //doi.org/10.1016/s0021-9150(99)00463-3; J. Danesh et al., "Inflamación de bajo grado y enfermedad coronaria: estudio prospectivo y metanálisis actualizados", BMJ (Clinical Research Ed.) 321, no. 7255 (22 de julio de 2000): 199–204, https: //doi.org/10.1136/bmj.321.7255.199; Wolfgang Koenig, "Inflamación y enfermedad coronaria: descripción general", Cardiology in Review 9, no. 1 (febrero de 2001): 31–35.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles elevados de oxalato inhiben la función normal de las células endoteliales: Phoebe A. Recht et al., "El ácido oxálico altera el calcio intracelular en las células endoteliales", Atherosclerosis 173, no. 2 (abril de 2004): 321–28, https: //doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2003.11.023.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

las células no pueden reemplazarse a sí mismas a un ritmo lo suficientemente rápido: Levin, Kantoff y Jaffe, "Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La disfunción endotelial a su vez promueve un ambiente proinflamatorio:
Boogaerts et al., "Mecanismos de daño vascular en gota y oxalosis"; Georg Schlieper et al., "Calcificación vascular en la enfermedad renal crónica: una actualización", Nefrology Dialysis Transplantation 31, no. 1 (1 de enero de 2016): 31–39, https: //doi.org/10.1093/ndt/gfv111.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La inflamación vascular, o vasculitis, es una respuesta inmune: "Giant Cell Arteritis", Johns Hopkins Vasculitis Center (blog), consultado el 1 de julio de 2020.https: //www.hopkinsvasculitis.org/types-vasculitis/giant-cell-arteritis/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

a problemas en las arterias y venas: GS Arbus y S. Sniderman, "Oxalosis con gangrena periférica", Archives of Pathology 97, no. 2 (febrero de 1974): 107–10.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Este es un aspecto de una afección llamada angina vasoespástica.:

Hongtao Sun et al., "El espasmo microvascular coronario causa isquemia miocárdica en pacientes con angina vasoespástica", Journal of the American College of Cardiology 39, no. 5 (6 de marzo de 2002): 847–51, https: //doi.org/10.1016/s0735-1097(02)01690-x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La desregulación del calcio instigada por el oxalato está relacionada con una presión arterial anormal: Hawa N. Siti, Y. Kamisah y J. Kamsiah, "The Role of Oxidative Stress, Antioxidants and Vascular Inflammation in Cardiovascular Disease (a Review)", Vascular Pharmacology 71 (agosto de 2015): 40–56, https: //doi.org/10.1016/j.vph.2015.03.005; Carl E. Burkland, "Etiología y prevención de los cálculos de oxalato en el tracto urinario: un plan de terapia", The Journal of Urology 46, no. 1 (1941): 82–88.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La deficiencia de calcio puede causar calcificación vascular e hipertensión.: LM Resnick, "Metabolismo del calcio en la hipertensión y trastornos metabólicos afines", Diabetes Care 14,

no. 6 (junio de 1991): 505–20, https: //doi.org/10.2337/diacare.14.6.505; Maoqing Wang et al., "Evaluación de la deficiencia de calcio e identificación de biomarcadores mediante un análisis metabonómico urinario integrado", BMC Medicine 11 (28 de marzo de 2013): 86, https: //doi.org/10.1186/1741-7015-11-86; Schlieper et al., "Calcificación vascular en la enfermedad renal crónica".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

proteínas promotoras de la calcificación (incluida la osteopontina): Andrew P. Sage et al., "Los nanocristales inducidos por hiperfosfatemia regulan positivamente la expresión de la proteína morfogenética ósea-2 y los genes de osteopontina en células de músculo liso de ratón in vitro", Kidney International 79, no. 4 (2 de febrero de 2011): 414–22, https: //doi.org/10.1038/ki.2010.390; Johan M. Lorenzen et al., "Osteopontina en el desarrollo de la esclerosis sistémica: relación con la actividad de la enfermedad y la manifestación de órganos", Rheumatology (Oxford, Inglaterra) 49, no. 10 (octubre de 2010): 1989–91, https: //doi.org/10.1093/rheumatology/keq223.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Células del músculo liso vascular con alteración del metabolismo del calcio.:

Nonanzit Pérez-Hernández et al., "Calcificación vascular: genética actual subyacente a este fenómeno complejo", Chinese Medical Journal 130, no. 9 (5 de mayo de 2017): 1113–21, https: //doi.org/10.4103/0366-6999.204931; Rukshana C. Shroff et al., "La desregulación mineral crónica promueve la adaptación de las células del músculo liso vascular y la calcificación de la matriz extracelular", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 21, no. 1 (enero de 2010): 103–12, https: //doi.org/10.1681/ASN.2009060640.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los vasos recogen directamente los depósitos de oxalato de calcio en las células.: Levin, Kantoff y Jaffe, “Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas”; Gilchrest, Rowe y Mihm, “Cambios cutáneos clínicos e histológicos en la insuficiencia renal crónica”; Mydlík y Derzsiová, “El ácido oxálico como toxina urémica”; WR Salyer y D. Keren, “La oxalosis como complicación de la insuficiencia renal crónica”, Kidney International 4, no. 1 (julio de 1973): 61–66. Existe una tendencia vasoespástica generalizada en estas células que aumenta su susceptibilidad.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El daño vascular y la inflamación relacionada aumentan la deposición de cristales.: Fantasia et al., “Deposición de oxalato de calcio en el periodonto secundario a insuficiencia renal crónica”; Gerald F. Falasca et al., “Producción de aniones superóxido y fagocitosis de cristales mediante células endoteliales cultivadas”, Arthritis & Rheumatism 36, no. 1 (1 de enero de 1993): 105–16, https: //doi.org/10.1002/art.1780360118.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“Los niveles elevados de oxalato en plasma… lanzan un círculo vicioso: Ermer et al., "Oxalato, inflamasoma y progresión de la enfermedad renal".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato causa “obliteración vascular” y flujo sanguíneo deficiente.: Antonio J. Reginato, “Oxalato de calcio y otros cristales o partículas asociados con la artritis”, en Arthritis and Allied Conditions, ed. William J. Koopman, 14ª ed., vol. 2, 2 vols. (Filadelfia: Lippincott, Williams y Wilkins, 2001); Irama Maldonado, Vineet Prasad y Antonio J. Reginato, “Enfermedad por depósito de cristales de oxalato”, Current Rheumatology

Reports 4, no. 3 (1 de mayo de 2002): 257–64, https: //doi.org/10.1007/s11926-002-0074-1; Joseph A. Blackmon et al., "Oxalosis que afecta a la piel: informe de un caso y revisión de la literatura", Archives of Dermatology 147, no. 11 (noviembre de 2011): 1302–5, https: //doi.org/10.1001/archdermatol.2011.182 [inactivo]; E. Jorquera-Barquero et al., "Oxalosis y Livedo Reticularis", Actas Dermo-Sifiliográficas 104, no. 9 (noviembre de 2013): 815–18, https: //doi.org/10.1016/j.ad.2012.04.019.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

conduciendo a la muerte súbita: WR Salyer y GM Hutchins, "Lesiones cardíacas en oxalosis secundaria", Archives of Internal Medicine 134, no. 2 (agosto de 1974): 250–52: "la fibrosis inducida por oxalato contribuyó significativamente a la insuficiencia cardíaca congestiva de estos pacientes [con insuficiencia renal crónica", 251.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los síntomas (observados en pacientes con HP) son dificultad para respirar, dolor en el pecho.: Farouk Mookadam et al., "Cardiac Abnormalities in Primary Hyperoxaluria", Circulation Journal: Diario oficial de la Sociedad Japonesa de Circulación 74, no. 11 (noviembre de 2010): 2403–9.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

con otras enfermedades autoinmunes relacionadas con el oxalato: Kevin G. Moder, Todd D. Miller y Henry D. Tazelaar, "Cardiac Involvement in Systemic Lupus Erythematosus", Mayo Clinic Proceedings 74, no. 3 (1 de marzo de 1999): 275–84, https: //doi.org/10.4065/74.3.275; Maurizio Turiel et al., "El corazón en la artritis reumatoide", Autoimmunity Reviews 9, no. 6 (1 de abril de 2010): 414–18, https: //doi.org/10.1016/j.autrev.2009.11.002; William P. Follansbee, Tony R. Zerbe y Thomas A. Medsger, "Enfermedad del músculo cardíaco y

esquelético en la esclerosis sistémica (esclerodermia): una asociación de alto riesgo”, American Heart Journal 125, no. 1 (1 de enero de 1993): 194–203, https: //doi.org/10.1016/0002-8703(93)90075-K.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El oxalato sérico elevado es un factor de riesgo de eventos cardiovasculares: Anja Pfau et al., “Las altas concentraciones de oxalato se correlacionan con un mayor riesgo de muerte cardíaca súbita en pacientes en diálisis”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 32, no. 9 (septiembre de 2021): 2375–85, https: //doi.org/10.1681/ASN.2020121793.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles elevados de oxalato en sangre y los ataques cardíacos son tan fuertes.: Natalia Stepanova et al., “El ácido oxálico plasmático y el riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal terminal: un estudio piloto de cohorte prospectivo y observacional”, Korean J. Intern. Medicina 10 (2020): 1–20, https: //doi.org/10.3904/kjim.2020.561.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles de oxalato en sangre previos a la diálisis pueden ser de 10 a 100 veces más altos.: Levin, Kantoff y Jaffe, "Los niveles urémicos de ácido oxálico suprimen la replicación y la migración de las células endoteliales humanas".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Además, aunque los glóbulos rojos contienen oxalato: Sven Oehlschläger et al., “Papel del oxalato celular en la eliminación de oxalato de pacientes con formación de cálculos de monohidrato de oxalato de calcio y controles normales”, Urología 73, no. 3 (marzo de 2009): 480–83, https: //doi.org/10.1016/j.urology.2008.11.028.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La sobrecarga de oxalato se asocia con tejidos conectivos inestables o degenerados.: Serpil Ünver Saraydin, Dursun Saraydin y Zeynep Deniz Şahin İnan, “Un estudio de análisis de imágenes digitales sobre la cinética de desintegración de las fibras reticulares en el tejido de hígado de rata inducido con etilenglicol”, Microscopy Research and Technique 83, no. 12 (2020): 1585–93, https: //doi.org/10.1002/jemt.23554; Muhammad Abdul Mabood Khalil et al., “Crisis renal por esclerodermia en una enfermedad mixta del tejido conectivo recién diagnosticada que resulta en enfermedad renal crónica dependiente de diálisis a pesar de la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina”, CEN Case Reports 2, no. 1 (mayo de 2013): 41–45, https: //doi.org/10.1007/s13730-012-0036-z.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

degeneración extensa de los músculos esqueléticos: El patólogo también encontró células muertas en su cerebro y médula espinal, pequeñas hemorragias en su pelvis y reacciones de células inmunes en su corazón. I. Dvořáčková, “Tödliche Vergiftung nach intravenöser Verabreichung von Natriumoxalat”, Archiv für Toxikologie 22, no. 2 (1 de marzo de 1966): 63–67, https: //doi.org/10.1007/BF01342653.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los pacientes con fibromialgia tienen una menor densidad de mitocondrias: A. Bengtsson, “The Muscle in Fibromyalgia”, Rheumatology (Oxford, Inglaterra) 41, no. 7 (julio de 2002): 721–24, https: //doi.org/10.1093/rheumatology/41.7.721.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Estos factores interfieren con la producción de energía.:

Thomas J. Romano y John W. Stiller, “Deficiencia de magnesio en el síndrome de fibromialgia”, Journal of Nutritional Medicine 4, no. 2 (1 de enero de 1994): 165–67, https: //doi.org/10.3109/13590849409034552; Paul Le Goff, “¿Es la fibromialgia un trastorno muscular?” Joint Bone Spine 73, no. 3 (mayo de 2006): 239–42, https: //doi.org/10.1016/j.jbspin.2005.03.022. Las compensaciones por un metabolismo energético comprometido y un suministro sanguíneo insuficiente incluyen un mayor número y una distribución desigual de las mitocondrias en los músculos. Las biopsias de pacientes con dolor muscular muestran fibras rojas irregulares, que son fibras musculares dañadas e inflamadas que tienen enfermedad mitocondrial. Las fibras rojas irregulares de los músculos aumentan con el envejecimiento "normal", un reflejo del daño progresivo al metabolismo energético mitocondrial de los músculos con la edad. Dado que los síntomas de la fibromialgia eventualmente disminuyen con una dieta baja en oxalato, el potencial de los oxalatos para dañar los músculos (eliminar las mitocondrias) es quizás parte de la explicación. Bengtsson, “El músculo en la fibromialgia”; Z. Rifai et al., “Fibras rojas irregulares en el envejecimiento normal y miopatía inflamatoria”, Annals of Neurology 37, no. 1 (enero de 1995): 24-29, https: //doi.org/10.1002/ana.410370107.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Pacientes en diálisis: AJ Reginato et al., “Artropatía y calcinosis cutánea en oxalosis en hemodiálisis”, Arthritis and Rheumatism 29, no. 11 (noviembre de 1986): 1387–96; AJ Reginato y B. Kurnik, “Oxalato de calcio y otros cristales asociados con enfermedades renales y artritis”, Seminarios sobre artritis y reumatismo 18, no. 3 (febrero de 1989): 198–224; Reginato, “Oxalato de calcio y otros cristales o partículas asociados con la artritis”; Elisabeth B. Matson y Anthony M. Reginato, “Artropatías asociadas a cristales que contienen calcio en la población de edad avanzada”, 2011; A. Coral, M. van Holsbeeck y C. Hegg, “Reporte de caso 599: Oxalosis secundaria que

complica la insuficiencia renal crónica (gota por oxalato)", Skeletal Radiology 19, no. 2 (1990): 147–49.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La artritis por oxalato generalmente ocurre en articulaciones previamente dañadas.: A. Rosenthal, LM Ryan y DJ McCarty, "Artritis asociada con cristales de oxalato de calcio en un paciente anéfrico tratado con diálisis peritoneal", JAMA 260, no. 9 (2 de septiembre de 1988): 1280–82, https: // doi.org/10.1001/jama.1988.03410090112041 [inactivo]; P. Hasselbacher et al., "Estimulación de la secreción de colagenasa y prostaglandina E2 por fibroblastos sinoviales en respuesta a cristales de monohidrato de urato monosódico: un modelo para la destrucción de las articulaciones en la gota", Transactions of the Association of American Physicians 94 (1981): 243 –52; GS Hoffman et al., "Artritis asociada a microcristalino de oxalato de calcio en la enfermedad renal en etapa terminal", Annals of Internal Medicine 97, no. 1 (julio de 1982): 36–42.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Reacciones inmunes a los cristales de oxalato.: Erick Prado de Oliveira y Roberto Carlos Burini, "Alta concentración de ácido úrico en plasma: causas y consecuencias", Diabetología y síndrome metabólico 4 (4 de abril de 2012): 12, https: // doi.org/10.1186/1758-5996-4-12; Hoffman et al., "Artritis asociada a microcristalino de oxalato de calcio en la enfermedad renal en etapa terminal"; Fabio Martinon et al., "Los cristales de ácido úrico asociados a la gota activan el inflamasoma NALP3", Nature 440, no. 7081 (9 de marzo de 2006): 237–41, https: //doi.org/10.1038/nature04516; HS Cheung y DJ McCarty, "Mecanismos de daño del tejido conectivo por cristales que contienen calcio", Clínicas de enfermedades reumáticas de América del Norte 14, no. 2 (agosto de 1988): 365–76.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los dolores aumentaron después de comer alimentos con alto contenido de oxalato.: Hoffman et al., “Artritis asociada a microcristalino de oxalato de calcio en la enfermedad renal en etapa terminal”, citando a Lueper M. 1932 Rhumatisme chronique et oxalemie. Nutr Tomo II Ann Clin Biol Ther.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La artritis gotosa es el resultado de cualquiera de los cinco tipos de cristales.: PA Simkin, “Cristales articulares de oxalato y la taxonomía de la gota”, JAMA 260, no. 9 (2 de septiembre de 1988): 1285–86.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La artritis, la bursitis y la tendinitis pueden deberse a: PA Simkin, “Hacia una terminología coherente de la gota”, Annals of the Rheumatic Diseases 52, no. 9 (septiembre de 1993): 693–94.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los huesos se vuelven más duros y densos, pero también más porosos.: Renata Caudarella, “Citrato y metabolismo mineral: cálculos renales y enfermedad ósea”, Frontiers in Bioscience: A Journal and Virtual Library 8 (1 de septiembre de 2003): s1084-1106; Reginato y Kurnik, "Oxalato de calcio y otros cristales asociados con enfermedades renales y artritis".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

puede provocar estenosis espinal y otras deformidades óseas: RQ Knight et al., “Oxalosis: causa de estenosis espinal degenerativa. Informe de un caso y revisión de la literatura”, Ortopedia 11, no. 6 (junio de 1988): 955–58.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los depósitos de cristales promueven la pérdida ósea.: G. Gherardi et al., "Oxalosis ósea y osteodistrofia renal", Archives of Pathology & Laboratory Medicine 104, no. 2 (febrero de 1980): 105–11.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las reacciones inmunes a los cristales son aún más destructivas.: D. Brancaccio et al., "Cambios óseos en la oxalosis en etapa terminal", AJR. Revista Estadounidense de Roentgenología 136, no. 5 (mayo de 1981): 935–39, https: //doi.org/10.2214/ajr.136.5.935; CL Benhamou et al., "Oxalosis ósea primaria: las funciones de los depósitos de oxalato y la osteodistrofia renal", Bone 8, no. 2 (1987): 59–64; CL Benhamou et al., "[Afectación ósea en la oxalosis primaria. Estudio de 20 casos]", Revue du Rhumatisme et des Maladies Ostéo-Articulaires 58, no. 11 (30 de noviembre de 1991): 763–69.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

(osteoclastos, un tipo de célula inmune) emiten ácido y enzimas: SL Teitelbaum, "Resorción ósea por osteoclastos", Science (Nueva York, NY) 289, no. 5484 (1 de septiembre de 2000): 1504–8, https: //doi.org/10.1126/science.289.5484.1504.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los depósitos de oxalato pueden volverse sorprendentemente graves.: Leila Benmoussa, Marion Renoux y Loredana Radoï, "Manifestaciones orales de insuficiencia renal crónica que complican una enfermedad genética sistémica: dilema diagnóstico. Informe de caso y revisión de la literatura", Revista de Cirugía Oral y Maxilofacial: Revista Oficial de la Asociación Estadounidense de Cirujanos Orales y Maxilofaciales 73, no. 11 (noviembre de 2015): 2142–48, https: //doi.org/10.1016/j.joms.2015.05.029; BS Moskow, "Manifestaciones

periodontales de hiperoxaluria y oxalosis", Journal of Periodontology 60, no. 5 (mayo de 1989): 271–78, https: //doi.org/10.1902/jop.1989.60.5.271.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Problemas de oxalato que ocurren después de la cirugía de derivación ileoyeyunal.: HJ Lapointe y R. Listrom, "Manifestaciones orales de oxalosis secundaria a derivación intestinal ileoyeyunal", Cirugía bucal, medicina bucal y patología bucal 65, no. 1 (enero de 1988): 76–80.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La toxicidad del oxalato siempre se encuentra en la raíz de la causa de la pérdida auditiva: Liam Boehm, Liam Stops Tinnitus, comunicación personal.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La anemia puede resultar del oxalato.: Gustavo Tapia, José-Tomas Navarro y Maruja Navarro, "Anemia leucoeritroblástica debida a oxalosis con afectación extensa de la médula ósea", American Journal of Hematology 83, no. 6 (junio de 2008): 515–16, https: //doi.org/10.1002/ajh.20935; Nasir A. Bakshi y Hazzaa Al-Zahrani, "Oxalosis de la médula ósea", Blood 120, no. 1 (5 de julio de 2012): 8, https: //doi.org/10.1182/blood-2011-12-400192; Karolina M. Stepien et al., "Acute Renal Failure, Microangiopathic Haemolytic Anemia, and Secondary Oxalosis in a Young Female Patient", Revista Internacional de Nefrología 2011 (19 de julio de 2011), https: //doi.org/10.4061/2011/679160; HA Buc et al., "Los efectos metabólicos del oxalato en los glóbulos rojos intactos", Biochimica et Biophysica Acta 628, no. 2 (3 de marzo de 1980): 136–44, https: //doi.org/10.1016/0304-4165(80)90360-8.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

(cistitis intersticial) y problemas de control urinario: Mauro Cervigni y Franca Natale, “Gynecological Disorders in Bladder Pain Syndrome/Interstitial Cystitis Patients”, Revista Internacional de Urología: Revista Oficial de la Asociación Japonesa de Urología 21, Suppl 1 (abril de 2014): 85–88, https://doi.org/10.1111/iju.12379.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Activación inmune que conduce a dolor de vejiga crónico o episódico.: Jennifer Yonaitis Fariello y Robert M. Moldwin, “Similitudes entre la cistitis intersticial/síndrome de dolor de vejiga y la vulvodinia: implicaciones para el tratamiento del paciente”, Andrología y urología traslacional 4, no. 6 (diciembre de 2015): 643–52, https: //doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2015.10.09; Cervigni y Natale, "Trastornos ginecológicos en pacientes con síndrome de dolor de vejiga/cistitis intersticial".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cristales de oxalato causan daño renal agudo: Mulay et al., “La citotoxicidad de los cristales implica necroptosis mediada por RIPK3-MLKL”; Andrea Matson y Burt Faibisoff, “Insuficiencia renal inducida por silicona en el mercado negro de glúteos: informe de un caso y revisión de la literatura”, Cirugía plástica y reconstructiva Global Open 5, no. 11 (20 de noviembre de 2017), https: //doi.org/10.1097/GOX.0000000000001578.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los depósitos de cristales de oxalato en el riñón causan daño tisular.:

Ermanila Dhana, Isis Ludwig-Portugall y Christian Kurts, “Role of Immune Cells in Crystal-Induced Kidney Fibrosis”, Matrix Biology, SI: Fibrosis—Mechanisms and Translational Aspects, 68–69 (1 de agosto de 2018): 280–92 , https: //

doi.org/10.1016/j.matbio.2017.11.013.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los cálculos son predominantemente agregados de cristales de oxalato.: DTD Hughes, “Los antecedentes clínicos y patológicos de dos casos de oxalosis”, Journal of Clinical Pathology, no. 12 (1959): 498; ND Adams et al., “Enfermedad ósea inducida por cristales de oxalato de calcio”, American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation 1, no. 5 (marzo de 1982): 294–99; Boogaerts et al., "Mecanismos de daño vascular en gota y oxalosis".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

después de las comidas causa malestar celular: John C. Lieske, F. Gary Toback y Sergio Deganello, “Nucleación directa de cristales de oxalato de calcio dihidrato en la superficie de células epiteliales renales vivas en cultivo”, Kidney International 54, no. 3 (septiembre de 1998): 796–803, https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.1998.00058.x; Lakhmir S. Chawla et al., “Acute Kidney Injury and Chronic Kidney Disease as Interconnected Syndromes”, The New England Journal of Medicine 371, no. 1 (3 de julio de 2014): 58–66, https://doi.org/10.1056/NEJMra1214243.

“Un aumento en la absorción de oxalato gastrointestinal o en la producción de oxalato hepático aumenta el oxalato plasmático y, por lo tanto, el oxalato urinario, y contribuye al riesgo de formación de cálculos y otros resultados renales adversos, como la nefrocalcinosis. La hiperoxaluria entérica puede deberse a una mayor biodisponibilidad del oxalato en la dieta o a un aumento de la permeabilidad gastrointestinal del oxalato. La disminución de la secreción intestinal de oxalato en la luz intestinal también se ha asociado con hiperoxaluria en modelos animales. La biodisponibilidad del oxalato en la dieta está determinada, en parte, por el contenido de calcio de los alimentos ingeridos…” Celeste Witting et al., “Pathophysiology and Treatment of Enteric Hyperoxaluria”, Clinical Journal of the American Society of

Nephrology: CJASN, 8 de septiembre de 2020. , https: //doi.org/10.2215/CJN.08000520.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El nivel alto de oxalato en la orina provoca la acumulación de cristales.: RL Hackett, PN Shevock y SR Khan, “Cristaluria de oxalato de calcio asociada a lesiones celulares”, The Journal of Urology 144, no. 6 (diciembre de 1990): 1535–38; SR Khan et al., “Interacción de células cristalinas y apoptosis en lesiones asociadas con oxalato de células epiteliales renales”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 10, no. Suplemento 14 (1999): 457–63; JM Fasano y SR Khan, “Cristalización intratubular de oxalato de calcio en presencia de vesículas de membrana: un estudio in vitro”, Kidney International 59, no. 1 (enero de 2001): 169–78, https: //doi.org/10.1046/j.1523-1755.2001.00477.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“una biología común subyace a la formación de cálculos de calcio: Eric N. Taylor, “Piedras, huesos y gemidos cardiovasculares”, Revista clínica de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: CJASN 10, no. 2 (6 de febrero de 2015): 175, https: //doi.org/10.2215/CJN.12311214.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los síntomas desconcertantes y dispares de la sobrecarga de oxalato: Alessio Fasano, “Zonulina, regulación de uniones estrechas y enfermedades autoinmunes”, Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York 1258, no. 1 (julio de 2012): 25–33, https: //doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06538.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 11

Muchos suponen que en ausencia: Stephen J. Genuis y Kasie L. Kelln, "Exposición a sustancias tóxicas y bioacumulación: una causa común y potencialmente reversible de disfunción cognitiva y demencia", Behavioral Neurology 2015 (2015): 620143, https: //doi.org/10.1155/2015/620143.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las células inmunes perciben los oxalatos dañinos: P. Matzinger, "Tolerancia, peligro y familia extendida", Annual Review of Immunology 12 (1994): 991–1045, https: // doi.org/10.1146/annurev.iy.12.040194.005015.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Riñones fibróticos cargados de cristales de oxalato de calcio.: A. Allen et al., "Hiperoxaluria entérica e insuficiencia renal asociadas con linfangiectasia." Nefrología Trasplante de diálisis 12, no. 4 (1 de abril de 1997): 802–6, https: // doi.org/10.1093/ndt/12.4.802.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"En este momento no se inició ningún tratamiento específico": Allen et al., "Hiperoxaluria entérica e insuficiencia renal", 802.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La urea (la principal fuente de olores a amoníaco) tiene efectos antioxidantes.: B. Finlayson, R. Roth y L. Dubois, "Perturbación de la actividad de los iones de calcio por la urea", Investigative Urology 10, no. 2 (septiembre de 1972): 138–40; Jaroslav Streit, Lan-Chi Tran-Ho y Erich Königsberger, "Solubilidad de los tres hidratos de oxalato de calcio en soluciones de cloruro de sodio y licores similares a la orina", Monatshefte Für Chemie / Chemical Monthly 129, no. 12 (1 de diciembre de 1998): 1225–36, https: //doi.org/10.1007/ PL00010134.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 12

El mejor tratamiento: Elizabeth C. Lorenz et al., "Actualización sobre la enfermedad de los cristales de oxalato", Current Rheumatology Reports 15, no. 7 (julio de 2013): 340, https: //doi.org/10.1007/s11926-013-0340-4.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 13

[E]l significativo sólo puede ser: Nassim Nicholas Taleb, Antifrágil: cosas que se benefician del trastorno (Nueva York: Random House, 2012).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 14

Ha habido, en los últimos años: Sarah Josepha Buell Hale, Cocina americana temprana: "The Good Housekeeper", 1841 (Mineola, Nueva York: Dover Publications, 1996).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Mayor ingesta de proteína animal: John Knight et al., "El aumento de la ingesta de proteínas en dietas controladas de oxalato no aumenta la excreción urinaria de oxalato", Urological Research 37, no. 2 (abril de 2009): 63–68, https: //doi.org/10.1007/s00240-009-0170-z.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

caracoles gigantes tóxicos: El caracol Limicolaria aurora se utiliza como alimento en Nigeria (381 mg/100 g). SC Noonan y GP Savage, "Contenido de oxalato de los alimentos y su efecto en

los humanos", Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 8, no. 1 (marzo de 1999): 64–74. Citando a Anthony P. Udoh, Edet O. Akpanyung y Ironge E. Igiran, "Nutrientes y antinutrientes en caracoles pequeños (Limicolaria aurora)", Food Chemistry 53, no. 3 (1 de enero de 1995): 239–41, https: //doi.org/10.1016/0308-8146(95)93927-J., y el caracol, que contiene la friolera de 1686 mg/100 g (AP Udoh, RI Effiong y DO Edem, "Nutrient Composition of Dogwhelk (Thais cattifera), a Protein Source for Humans", Tropical Science (Reino Unido), 1995.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

carne de otros animales (cerdos y aves de corral): El contenido de oxalato alimentario para todos los alimentos citados aparece con referencias en las tablas de datos disponibles en mi sitio web.www.sallyknorton.com.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

hervir brócoli fresco durante 12 minutos reducirá el oxalato: Weiwen Chai y Michael Liebman, "Efecto de diferentes métodos de cocción sobre el contenido de oxalato vegetal", Journal of Agriculture and Food Chemistry 53, no. 8 (1 de abril de 2005): 3027–30, https: //doi.org/10.1021/jf048128d.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

después de seis días de fermentación: A. Jagannath, Manoranjan Kumar y PS Raju, "La recalcitrancia del oxalato, nitrato y nitritos durante la fermentación láctica controlada de vegetales de hojas verdes de consumo común", NFS Nutrition & Food Science 45, no. 2 (2015): 336–46.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Una comida tradicional hawaiana llamada poi.: Amy C. Brown y Ana Valiere, "The Medicinal Uses of Poi", Nutrición en la

atención clínica: publicación oficial de la Universidad de Tufts 7, no. 2 (2004): 69–74.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 15

Oxalato en el cuerpo.: A. Bergstrand et al., “Oxalosis en trasplantes renales después de la anestesia con metoxiflurano”, British Journal of Anesthesia 44, no. 6 (junio de 1972): 569–74.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Usar una sauna puede mejorar la presión arterial: Jari A. Laukkanen, Tanjaniina Laukkanen y Setor K. Kunutsor, “Beneficios cardiovasculares y otros beneficios para la salud del baño en sauna: una revisión de la evidencia”, Mayo Clinic Proceedings 93, no. 8 (agosto de 2018): 1111–21, https: //doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.04.008.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

“El ejercicio del perezoso para mejorar la salud”: Martin L. Pall, “¿La terapia de sauna y el ejercicio actúan aumentando la disponibilidad de tetrahidrobiopterina?” Medical Hypotheses 73, no. 4 (octubre de 2009): 610–13, https: //doi.org/10.1016/j.mehy.2009.03.058.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las duchas frías, o incluso la inmersión en agua fría, proporcionan: Nikolai A. Shevchuk, “Ducha fría adaptada como tratamiento potencial para la depresión”, Hipótesis médicas 70, no. 5 (1 de enero de 2008): 995–1001, https: //doi.org/10.1016/j.mehy.2007.04.052.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La exposición al sol se considera con frecuencia "totalmente mala": Richard B. Weller, "La luz del sol tiene beneficios cardiovasculares independientemente de la vitamina D", Purificación de sangre 41, no. 1–3 (2016): 130–34, https: //doi.org/10.1159/000441266; Marianne Berwick et al., "Exposición al sol y mortalidad por melanoma", Revista del Instituto Nacional del Cáncer 97, no. 3 (2 de febrero de 2005): 195–99, https: //doi.org/10.1093/jnci/dji019; Graham Holliman et al., "Producción de óxido nítrico inducida por radiación ultravioleta: un análisis de múltiples células y múltiples donantes", Scientific Reports 7, no. 1 (11 de septiembre de 2017): 11105, https: //doi.org/10.1038/s41598-017-11567-5; Prue H. Hart et al., "Exposición a la radiación ultravioleta en la modulación de enfermedades humanas", Annual Review of Pathology 14 (24 de enero de 2019): 55–81, https: //doi.org/10.1146/annurev-pathmechdis-012418-012809.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el consumo regular de aceites de semillas: VE Reeve, M. Bosnic y C. Boehm-Wilcox, "Dependencia de la fotocarcinogénesis y la fotoinmunosupresión en el ratón sin pelo de la grasa poliinsaturada en la dieta", Cancer Letters 108, no. 2 (29 de noviembre de 1996): 271–79, https: //doi.org/10.1016/s0304-3835(96)04460-6.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El pollo alimentado con cereales es otra fuente: Khaled Kanakri et al., "El efecto de diferentes grasas dietéticas sobre la composición de ácidos grasos de varios tejidos en pollos de engorde", Revista europea de ciencia y tecnología de lípidos 120, no. 1 (2018): 1700237, https: //doi.org/10.1002/ejlt.201700237.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las grasas omega-3 proporcionadas por los mariscos protegen la piel.: Suzanne M. Pilkington et al., "Ácidos grasos poliinsaturados omega-3: macronutrientes fotoprotectores", Dermatología experimental 20, no. 7 (julio de 2011): 537–43, https: //doi.org/10.1111/j.1600-0625.2011.01294.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los alimentos ricos en taninos actúan como cocancerígenos.: King-Thom Chung, Cheng-I Wei y Michael G. Johnson, "¿Son los taninos un arma de doble filo en biología y salud?" Trends in Food Science & Technology 9, no. 4 (1 de abril de 1998): 168–75, https: //doi.org/10.1016/S0924-2244(98)00028-4.

Recordemos que los taninos son polifenoles asociados no sólo al cáncer de piel, sino también al de esófago, estómago, pulmón y riñón.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

efectos tóxicos directos de las lociones de protección solar: Germaine M. Buck Louis et al., "Concentraciones urinarias de filtros de radiación ultravioleta de tipo benzofenona y fecundidad de las parejas", American Journal of Epidemiology 180, no. 12 (15 de diciembre de 2014): 1168–75, https: //doi.org/10.1093/aje/kwu285.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

No hay muchos alimentos que sean fuentes particularmente buenas de calcio aparte de la leche.: Jean A. Thompson Pennington y Judith Spungen, Valores alimentarios de las porciones comúnmente utilizadas de Bowes & Church (Filadelfia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2010).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Una ingesta adecuada de calcio también ayuda a prevenir los

cálculos renales: Ita P. Heilberg y David S. Goldfarb, “Nutrición óptima para la enfermedad de cálculos renales”, Avances en la enfermedad renal crónica 20, no. 2 (marzo de 2013): 165–74, https: //doi.org/10.1053/j.ackd.2012.12.001.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los que toman suplementos de calcio tienen un menor riesgo de muerte.: NC Harvey et al., “El papel de la suplementación con calcio en el envejecimiento musculoesquelético saludable: una reunión de consenso de expertos de la Sociedad Europea para los aspectos clínicos y económicos de la osteoporosis, la osteoartritis y las enfermedades musculoesqueléticas (ESCEO) y la Fundación Internacional para la Osteoporosis (IOF) ”, Osteoporosis International: una revista creada como resultado de la cooperación entre la Fundación Europea para la Osteoporosis y la Fundación Nacional de Osteoporosis de los EE. UU. 28, no. 2 (febrero de 2017): 447–62, https: //doi.org/10.1007/s00198-016-3773-6.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Beneficios cardiovasculares de los suplementos de calcio.: Gabriela Cormick et al., “Suplementos de calcio para la prevención de la hipertensión primaria”, Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, no. 6 (30 de junio de 2015): CD010037, https: //doi.org/10.1002/14651858.CD010037.pub2.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

considerado por algunos como el suplemento de calcio óptimo: CY Pak, “Citrato y cálculos renales: una actualización”, Metabolismo de minerales y electrolitos 20, no. 6 (1994): 371–77; Andrea Palermo et al., “Citrato de calcio: de la bioquímica y la fisiología a las aplicaciones clínicas”, Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders 20, no. 3 (2019): 353–64, https: //doi.org/10.1007/s11154-019-09520-0.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El magnesio ayuda a que el oxalato salga sin cristalizar.: Jaroslav Streit, Lan-Chi Tran-Ho y Erich Königsberger, “Solubilidad de los tres hidratos de oxalato de calcio en soluciones de cloruro de sodio y licores similares a la orina”, Monatshefte Für Chemie / Chemical Monthly 129, no. 12 (1 de diciembre de 1998): 1225–36, https: //doi.org/10.1007/ PL00010134; Bryan G. Alamani y Jeffrey D. Rimer, “Molecular Modifiers of Kidney Stones”, Opinión actual en nefrología e hipertensión 26, no. 4 (2017): 256–65, https: // doi.org/10.1097/MNH.0000000000000330; PO Schwille et al., “Magnesio, citrato, citrato de magnesio y citrato alcalino de magnesio como moduladores de la cristalización de oxalato de calcio en la orina: observaciones en pacientes con urolitiasis de calcio idiopática recurrente”, Urological Research 27, no. 2 (abril de 1999): 117–26; Jürgen Vormann, “Magnesio y salud renal: más información sobre el 'electrolito olvidado'”, American Journal of Nephrology 44, no. 5 (2016): 379–80, https: // doi.org/10.1159/000450863.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los alimentos no pueden empezar a compensar la deficiencia de magnesio.: Jürgen Vormann, “Magnesio”, en Aspectos bioquímicos, fisiológicos y moleculares de la nutrición humana, ed. Martha H. Stipanuk y Marie A. Caudill, Third (St. Louis: Elsevier, 2013), 747–58.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el nivel bajo de magnesio puede estar contribuyendo: Ryu Yamanaka, Yutaka Shindo y Kotaro Oka, “El magnesio es un actor clave en la maduración neuronal y la neuropatología”, Revista Internacional de Ciencias Moleculares 20, no. 14 (12 de julio de 2019), https: //doi.org/10.3390/ijms20143439; Uwe Gröber, Joachim Schmidt y Klaus Kisters, “Magnesio en

prevención y terapia", Nutrients 7, no. 9 (23 de septiembre de 2015): 8199–8226, https: //doi.org/10.3390/nu7095388.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Sin una cantidad adecuada de magnesio, la recuperación de la toxicidad del oxalato es difícil: Mildred S. Seelig, Deficiencia de magnesio en la patogénesis de las enfermedades: raíces tempranas de las anomalías cardiovasculares, esqueléticas y renales (Springer Science & Business Media, 2012); Faruk Turgut et al., "La suplementación con magnesio ayuda a mejorar el grosor de la íntima media carotídea en pacientes en hemodiálisis", Urología y Nefrología Internacional 40, no. 4 (2008): 1075–82, https: //doi.org/10.1007/s11255-008-9410-3.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El L-treonato tiene una mayor capacidad de cruzar al cerebro: Jia-Liang Chen et al., "Normalización de la alodinia mecánica atenuada por deficiencia de magnesio, comportamientos depresivos y déficits de memoria asociados con la cistitis inducida por ciclofosfamida mediante la inhibición de la señalización de TNF-α/NF-KB en ratas hembra", Journal of Neuroinflammation 17, núm. 1 (2 de abril de 2020): 99, https: //doi.org/10.1186/s12974-020-01786-5.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La cantidad diaria recomendada (CDR) es de 4700 mg.: MK Hoy y JD Goldman, "Consumo de potasio de la población de EE. UU.: Lo que comemos en Estados Unidos, NHANES 2009-2010. Resumen de datos dietéticos del Grupo de investigación de encuestas alimentarias", septiembre de 2012, https: // www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80400530/pdf/ DBrief/10_potassium_intake_0910.pdf.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

para reconstruir huesos desmineralizados y prevenir la pérdida ósea: FJ He y GA MacGregor, “Potasio: más efectos beneficiosos”, Climacteric: The Journal of the International Menopause Society 6, Suppl 3 (octubre de 2003): 36–48.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La ingesta elevada de potasio previene la fibrosis y la formación de cálculos renales: Pietro Manuel Ferraro et al., “Proteína dietética y potasio, carga ácida neta dependiente de la dieta y riesgo de incidencia de cálculos renales”, Revista clínica de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 11, no. 10 (7 de octubre de 2016): 1834–44, https: //doi.org/10.2215/CJN.01520216; Kuang-Yu Wei et al., “El potasio dietético y el riñón: fisiología que salva vidas”, Clinical Kidney Journal 13, no. 6 (2 de septiembre de 2020): 952–68, https: //doi.org/10.1093/ckj/sfaa157.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

inhibiendo directamente la formación de radicales libres: RD McCabe et al., “El potasio inhibe la formación de radicales libres”, Hipertensión 24, no. 1 (julio de 1994): 77–82.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

la mitad de la dosis utilizada en los ensayos clínicos: FJ He et al., “Efectos del cloruro de potasio y el bicarbonato de potasio sobre la función endotelial, los factores de riesgo cardiovascular y la renovación ósea en pacientes hipertensos leves”, Hypertension 55, no. 3 (2010): 681–88.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

activa las hormonas retenedoras de sodio: Olena Andrukhova et al., “FGF23 Regulates Renal Sodium Handling and Blood Pressure”, EMBO Molecular Medicine 6, no. 6 (junio de 2014): 744–59, https: //doi.org/10.1002/emmm.201303716.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

deficiencia de los aminoácidos azufrados: Stephen Parcell, "El azufre en la nutrición humana y sus aplicaciones en medicina", Revisión de medicina alternativa: una revista de terapéutica clínica 7, no. 1 (febrero de 2002): 22–44.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El MSM también es bueno para la piel, el sistema vascular y el revestimiento del estómago.: Keyvan Amirshahrokhi y Ali-Reza Khalili, "El metilsulfonilmetano es eficaz contra la lesión de la mucosa gástrica", European Journal of Pharmacology 811 (15 de septiembre de 2017): 240–48, https: //doi.org/10.1016/j.ejphar.2017.06.034; Huijeong Ahn et al., "El metilsulfonilmetano inhibe la activación del inflamasoma NLRP3", Cytokine 71, no. 2 (febrero de 2015): 223–31, https: //doi.org/10.1016/j.cyto.2014.11.001; Matthew Butawan, Rodney L. Benjamin y Richard J. Bloomer, "Metilsulfonilmetano: aplicaciones y seguridad de un nuevo suplemento dietético", Nutrients 9, no. 3 (16 de marzo de 2017): E290, https: //doi.org/10.3390/nu9030290.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Reparación y regeneración de huesos y dientes.: Hanan Dakhil Aljohani, "Metilsulfonilmetano: posible papel en la remodelación ósea" (Tesis doctoral, Baltimore, Universidad de Maryland, 2020), https: //www.proquest.com/openview/5903727aea3a869514ca09d36f7280f1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=51922&diss=y.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ayuda con fibromialgia, artritis, cistitis intersticial: Parcell, "Azufre en la nutrición humana y aplicaciones en medicina".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

si se tolera bien, aumentar gradualmente: Thomas A. Pagonis et al., “El efecto del metilsulfonilmetano en la movilidad y las articulaciones grandes osteoartríticas”, Revista Internacional de Ortopedia 1, no. 1 (23 de junio de 2014): 19–24, https: // doi.org/10.6051/ijo.v1i1.745 [inactivo].

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Respirar cristales de sílice es tóxico.: Werner Götz et al., “Efectos de los compuestos de silicio sobre la biomineralización, la osteogénesis y la formación de tejidos duros”, Pharmaceutics 11, no. 3 (12 de marzo de 2019), https: //doi.org/10.3390/ pharmaceutics11030117.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El silicio puede ser más eficaz que el colágeno para la salud del tejido conectivo: H. Rico et al., “Efecto del suplemento de silicio sobre la osteopenia inducida por ovariectomía en ratas”, Calcified Tissue International 66, no. 1 (enero de 2000): 53–55, https: //doi.org/10.1007/s002230050010; Charles T. Price, Kenneth J. Koval y Joshua R. Langford, “Silicio: una revisión de su papel potencial en la prevención y el tratamiento de la osteoporosis posmenopáusica”, Revista Internacional de Endocrinología 2013 (2013): 316783, https: // doi.org/10.1155/2013/316783.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El agua del grifo puede contener no sólo metales tóxicos sino también muchos otros aditivos.: Malwina Diduch, Zaneta Polkowska y Jacek Namieśnik, “Calidad química de las aguas embotelladas: una revisión”, Journal of Food Science 76, no. 9 (diciembre de 2011): R178-196, https: //doi.org/10.1111/ j.1750-3841.2011.02386.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

el agua contiene residuos de plástico recogidos de su embalaje: Diduch, Polkowska y Namieśnik, "Calidad química de las aguas embotelladas"; Arnold F. Dijkstra y Ana María de Roda Husman, "Capítulo 14: Agua embotellada y potable", en Food Safety Management, ed. Yasmine Motarjemi y Huub Lelieveld (San Diego: Academic Press, 2014), 347–77, https: //doi.org/10.1016/B9780123815040.00014-7 [inactivo].

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El agua es una fuente importante de minerales.: Zhiqun Qiu et al., "El consumo multigeneracional de agua embotellada con bajo contenido de minerales afecta la calidad ósea en ratas hembra", PloS One 10, no. 3 (2015): e0121995, https: //doi.org/10.1371/journal.pone.0121995.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los filtros de agua desionizada restauran trazas: Monique H. Vingerhoeds et al., "Calidad sensorial del agua potable producida por filtración con membrana de ósmosis inversa seguida de remineralización", Water Research 94 (19 de febrero de 2016): 42–51, https: //doi.org/10.1016/j.watres.2016.02.043.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Ácido cítrico (o citrato) en la orina y en otros lugares: Palermo et al., "Calcium Citrate".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Tratamiento bien establecido, altamente efectivo y bien tolerado.: Renata Caudarella, "Citrato y metabolismo mineral: cálculos renales y enfermedades óseas", Frontiers in Bioscience: A Journal and Virtual Library 8 (1 de septiembre de 2003): s1084-1106.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

aumenta los efectos protectores de otras moléculas antiaglomerantes: Ehud Ohana et al., “Los transportadores SLC26A6 y NaDC-1 interactúan para regular la homeostasis del oxalato y el citrato”, Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología 24, no. 10 (1 de octubre de 2013): 1617–26, https://doi.org/10.1681/ASN.2013010080.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

También reduce los niveles de osteopontina.: Renata Caudarella y Fabio Vescini, “Citrato urinario y enfermedad de cálculos renales: el papel preventivo del tratamiento con citrato alcalino”, Archivio Italiano Di Urologia, Andrologia: Organo Ufficiale [Di] Società Italiana Di Ecografia Urologica E Nefrologica / Associazione Ricerche in Urologia 81, No. 3 (septiembre de 2009): 182–87; Karen Byer y Saeed R. Khan, “El citrato brinda protección contra el daño oxidativo al epitelio renal inducido por cristales de oxalato y oxalato de calcio”, The Journal of Urology 173, no. 2 (febrero de 2005): 640–46, https://doi.org/10.1097/01.ju.0000143190.49888.c7; DP Simpson, “Excreción de citrato: una ventana al metabolismo renal”, The American Journal of Physiology 244, no. 3 (marzo de 1983): F223-234; Leslie C. Costello y Renty B. Franklin, “Homeostasis del citrato plasmático: cómo se regula; Y sus implicaciones fisiológicas y clínicas. Una relación importante, pero descuidada, en la medicina”, HSOA Journal of Human Endocrinology 1, no. 1 (2016): 1–18.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El citrato también promueve huesos y dientes fuertes.: Changyu Shao et al., “El citrato mejora la mineralización del colágeno mediante la humectación de la interfaz: una comprensión fisicoquímica del control de la biomineralización”, Advanced Materials 30, no. 8 (febrero de 2018), https: //

doi.org/10.1002/adma.201704876. p.6 de 7. Citando: a) F. Dickens, Biochem. J. 1941, 35, 1011; b) RL Hartles, en Avances en biología oral, vol. 1 (Ed.: HS Peter), Elsevier, Ámsterdam, Países Bajos, 1964.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

revertir la pérdida de hueso: Caudarella y Vescini, "Citrato urinario y enfermedad de cálculos renales".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

puede reducir el citrato urinario: JG Pattaras y RG Moore, "Citrato en el tratamiento de la urolitiasis", Journal of Endourology 13, no. 9 (noviembre de 1999): 687–92, https: //doi.org/10.1089/end.1999.13.687.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El bicarbonato también puede reducir la acidez de los tejidos.: Vivian Barbosa Pinheiro et al., "El efecto del bicarbonato de sodio sobre la excreción urinaria de citrato en formadores de cálculos de calcio", Urología 82, no. 1 (julio de 2013): 33–37, https: //doi.org/10.1016/j.urology.2013.03.002; David P. Simpson, "Niveles de citrato en tejidos y utilización de citrato después de la administración de bicarbonato de sodio", Actas de la Sociedad de Biología y Medicina Experimental 114, no. 2 (1 de noviembre de 1963): 263–65, https: //doi.org/10.3181/00379727-114-28647.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

un citrato menos conocido llamado hidroxicitrato: Jihae Chung et al., "Los modificadores moleculares revelan un mecanismo de inhibición patológica del crecimiento de cristales", Nature 536, no. 7617 (25 de agosto de 2016): 446–50, https: //doi.org/10.1038/nature19062; Doyoung Kim, Jeffrey D. Rimer

y John R. Asplin, "Hidroxicitrato: una posible nueva terapia para la urolitiasis del calcio", Urolitiasis 47, no. 4 (agosto de 2019): 311–20, https: //doi.org/10.1007/s00240-019-01125-1.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La ingestión repetida de ácido cítrico manufacturado puede provocar: Iliana E. Sweis y Bryan C. Cressey, "Papel potencial del ácido cítrico fabricado con aditivo alimentario común en la provocación de reacciones inflamatorias significativas que contribuyen a estados patológicos graves: una serie de informes de cuatro casos", Toxicology Reports 5 (9 de agosto de 2018) : 808–12, https: //doi.org/10.1016/j.toxrep.2018.08.002.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ácido extracelular que acompaña a la inflamación y la enfermedad de oxalato: Ione de Brito-Ashurst et al., "La suplementación con bicarbonato ralentiza la progresión de la ERC y mejora el estado nutricional", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología: JASN 20, no. 9 (septiembre de 2009): 2075–84, https: //doi.org/10.1681/ASN.2008111205.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

efectos alcalinizantes y que pueden ayudar a aumentar el citrato en la orina: Roshan M. Patel et al., "Agua de coco: una fuente inesperada de citrato urinario", BioMed Research International 2018 (2018): 3061742, https: // doi.org/10.1155/2018/3061742.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La vitamina B1, activa otras vitaminas del grupo B y es importante.: H. Sidhu et al., "Metabolismo del oxalato en ratas con deficiencia de tiamina", Annals of Nutrition & Metabolism 31, no. 6 (1987): 354–61, https: // doi.org/10.1159/000177294; Saori Nishijima et al., "Efecto de

la deficiencia de vitamina B6 sobre el metabolismo del glioxilato en ratas con o sin sobrecarga de glioxilato", Biomedical Research 27, no. 3 (2006): 93–98, https: //doi.org/10.2220/biomedres.27.93; Wen-Ching Huang et al., "Los efectos del disulfuro de tiamina tetrahidrofurfurilo sobre la adaptación fisiológica y la mejora del rendimiento en el ejercicio", Nutrients 10, no. 7 (29 de junio de 2018), https: //doi.org/10.3390/nu10070851.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La tiamina es eficaz para aliviar una amplia variedad de enfermedades crónicas.: Flore Depeint et al., "Función y toxicidad mitocondrial: papel de la familia de vitaminas B en el metabolismo energético mitocondrial", Interacciones químicas y biológicas 163, no. 1–2 (27 de octubre de 2006): 94–112, https: //doi.org/10.1016/j.cbi.2006.04.014.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los alimentos contienen factores que destruyen la tiamina.: Laura L. Frank, "La tiamina en la práctica clínica", JPEN. Revista de Nutrición Parenteral y Enteral 39, no. 5 (julio de 2015): 503–20, https: //doi.org/10.1177/0148607114565245; K. Rungruangsak et al., "Interacciones químicas entre tiamina y ácido tánico. I. Cinética, dependencia del oxígeno e inhibición por el ácido ascórbico", The American Journal of Clinical Nutrition 30, no. 10 (octubre de 1977): 1680–85, https: //doi.org/10.1093/ajcn/30.10.1680.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los niveles bajos de tiamina causan una variedad de problemas con la salud neurológica:
Depeint et al., "Función y toxicidad mitocondrial".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

para cualquier condición que involucre mitocondrias agotadas o dañadas: Derrick Lonsdale y Chandler Marrs, *Enfermedad por deficiencia de tiamina, disautonomía y desnutrición hipercalórica (Londres: Academic Press, 2017).*

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

dosis superiores a 400 mg al día: Antonio Costantini et al., "La tiamina en dosis altas mejora los síntomas de la fibromialgia", BMJ Case Reports 2013 (20 de mayo de 2013), https: //doi.org/10.1136/bcr-2013-009019; Ann M. Manzardo et al., "El cambio en la sintomatología psiquiátrica después del tratamiento con benfotiamina en hombres está relacionado con la gravedad del alcoholismo durante toda la vida", Dependencia de drogas y alcohol 152 (1 de julio de 2015): 257–63, https: //doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.03.032.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La fatiga puede aliviarse más rápidamente: Antonio Costantini et al., "Las dosis altas de tiamina mejoran la fatiga después de un accidente cerebrovascular: un informe de tres casos", Journal of Alternative and Complementary Medicine (Nueva York, NY) 20, no. 9 (septiembre de 2014): 683–85, https: //doi.org/10.1089/acm.2013.0461.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La inflamación consume B6: En-Pei Chiang et al., "La inflamación causa el agotamiento de la vitamina B6 en tejidos específicos", Arthritis Research & Therapy 7, no. 6 (2005): R1254-1262, https: //doi.org/10.1186/ar1821; Valentina Lotto, Sang-Woon Choi y Simonetta Friso, "Vitamina B6: un vínculo desafiante entre la nutrición y la inflamación en las enfermedades cardiovasculares", The British Journal of Nutrition 106, no. 2 (julio de 2011): 183–95, https: //doi.org/10.1017/S0007114511000407.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La deficiencia de B6 puede (1) aumentar la absorción de oxalato: S. Farooqui et al., “Efecto de la deficiencia de piridoxina en la absorción intestinal de calcio y oxalato: composición química de las membranas del borde en cepillo en ratas”, Medicina bioquímica 32, no. 1 (agosto de 1984): 34–42.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

(2) elevar los niveles de glicina: Nishijima et al., “Efecto de la deficiencia de vitamina B6 sobre el metabolismo del glioxilato en ratas con o sin sobrecarga de glioxilato”.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

(3) niveles más bajos de citrato en la orina: Nishijima et al., "Efecto de la deficiencia de vitamina B6".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

niveles bajos de P-5-P en plasma aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular: Según Magne Ueland et al., “Inflammation, Vitamin B6 and Related Pathways”, Molecular Aspects of Medicine 53 (2017): 10–27, https: //doi.org/10.1016/j.mam.2016.08.001.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Problemas con la producción de la molécula hemo.: Evonne Teresa Nicole Ruegg, “Investigación de las porfirias mediante el análisis de vías bioquímicas” (tesis de maestría, Universidad de Canterbury, 2014).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Cuando los niveles de vitamina B6 son deficientes, aumente la ingesta de vitamina B6: Ueland et al., “Inflammation,

Vitamin B6 and Related Pathways", 20.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

piridoxina HCl, es una forma que el cuerpo no puede utilizar: Mary Rose Sweeney, Joseph McPartlin y John Scott, "Fortificación con ácido fólico y salud pública: informe sobre las dosis umbral por encima de las cuales el ácido fólico no metabolizado aparece en el suero", BMC Public Health 7 (22 de marzo de 2007): 41, https: //doi.org/10.1186/1471-2458-7-41.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"Incluso en dosis relativamente bajas, la suplementación con vitamina B6: Misha F. Vrolijk et al., "La paradoja de la vitamina B6: la suplementación con altas concentraciones de piridoxina conduce a una disminución de la función de la vitamina B6", Toxicología in vitro: una revista internacional publicada en asociación con BIBRA 44 (octubre de 2017): 206-12 , https: //doi.org/10.1016/j.tiv.2017.07.009.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los síntomas de una deficiencia de vitamina B6: BE Caffery, "Influencia de la dieta en la función lagrimal", Optometría y ciencia de la visión: Publicación oficial de la Academia Estadounidense de Optometría 68, no. 1 (enero de 1991): 58–72.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La deficiencia de B6 se asocia con ojos secos: Caffery, "Influencia de la dieta en la función lagrimal".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Quejas neurológicas que ocurren después de tomar 50 mg de piridoxina: Vrolijk et al., "The Vitamin B6 Paradox".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

El uso de suplementos de P-5-P para la artritis proporciona dosis de 100 mg.: SC Huang et al., “La suplementación con vitamina B (6) mejora las respuestas proinflamatorias en pacientes con artritis reumatoide”, Revista europea de nutrición clínica 64, no. 9 (septiembre de 2010): 1007–13, https: //doi.org/10.1038/ejcn.2010.107.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

También se producen niveles subóptimos de biotina.: Hamid M. Said, “Absorción intestinal de vitaminas solubles en agua en la salud y la enfermedad”, The Biochemical Journal 437, no. 3 (1 de agosto de 2011): 357–72, https: //doi.org/10.1042/BJ20110326.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

deficiencia de biotina en el embarazo: Las necesidades de biotina durante el embarazo son >2 a 3 veces el nivel de ingesta adecuada del USDA de 30 mcg. Donald M. Mock, “Biotina: de la nutrición a la terapéutica”, The Journal of Nutrition 147, no. 8 (1 de agosto de 2017): 1487–92, https: //doi.org/10.3945/jn.116.238956.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

relacionado con problemas de azúcar en la sangre, aumento de la inflamación:

Depeint et al., "Función y toxicidad mitocondrial". citando a C. Fernández-Mejía, “Pharmacological Effects of Biotin”, J. Nutr. Bioquímica. 16, núm. 7 (2005): 424–27.https: //doi.org/10.1016/j.jnutbio.2005.03.018.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Se ha demostrado que ayuda a que las enzimas funcionen mejor.: Anne-Laure Tardy et al., "Vitaminas y minerales para la energía, la fatiga y la cognición: una revisión narrativa de la evidencia bioquímica y clínica", Nutrients 12, no. 1 (16 de enero de 2020): 228, https: //doi.org/10.3390/nu12010228.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

más del 90 por ciento de los pacientes: Frédéric Sedel et al., "Apuntar a la desmielinización y la hipoxia virtual con dosis altas de biotina como tratamiento para la esclerosis múltiple progresiva", Neurofarmacología 110, no. Parte B (noviembre de 2016): 644–53, https: //doi.org/10.1016/ j.neuropharm.2015.08.028.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

ácido fólico no metabolizado de alimentos fortificados: Joel B. Mason et al., "Una asociación temporal entre la fortificación con ácido fólico y un aumento en las tasas de cáncer colorrectal puede estar iluminando principios biológicos importantes: una hipótesis", Epidemiología, biomarcadores y prevención del cáncer: una publicación de la Asociación Estadounidense para el Cáncer Investigación, copatrocinada por la Sociedad Estadounidense de Oncología Preventiva 16, no. 7 (julio de 2007): 1325–29, https: // doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-07-0329; A. David Smith, Young-In Kim y Helga Refsum, "¿Es el ácido fólico bueno para todos?" The American Journal of Clinical Nutrition 87, no. 3 (marzo de 2008): 517–33, https: //doi.org/10.1093/ ajcn/87.3.517.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

se considera una medida de precaución de red de seguridad: Hans K. Biesalski y Jana Tinz, "Suplementos multivitamínicos/ minerales: justificación y seguridad", Nutrition 36 (1 de abril de 2017): 60–66, https: //doi.org/10.1016/j.nut.2016.06.003.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

"La vitamina C no debe considerarse como una sustancia benigna: S. Mashour, JF Turner y R. Merrell, "Insuficiencia renal aguda, oxalosis y suplementación con vitamina C: informe de un caso y revisión de la literatura", Chest 118, no. 2 (agosto de 2000): 561–63, https: //doi.org/10.1378/chest.118.2.561.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

La mayoría de los productos probióticos son ineficaces.: Niv Zmora et al., "La resistencia personalizada a la colonización de la mucosa intestinal a los probióticos empíricos se asocia con características únicas del huésped y del microbioma", Cell 174, no. 6 (septiembre de 2018): 1388-1405.e21, https: //doi.org/10.1016/j.cell.2018.08.041; Jotham Suez et al., "La reconstitución del microbioma de la mucosa intestinal post-antibiótico se ve perjudicada por los probióticos y mejorada por el FMT autólogo", Cell 174, no. 6 (6 de septiembre de 2018): 1406-1423.e16, https: //doi.org/10.1016/j.cell.2018.08.047; Aaron Lerner, Yehuda Shoenfeld y Torsten Matthias. "Probióticos: Si no ayudan, no hacen ningún daño. ¿En realidad?" Microorganismos 7, no. 4 (11 de abril de 2019): 104.https: //doi.org/10.3390/microorganisms7040104.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Las bacterias intestinales que se alimentan de oxalato ayudan: M. Hatch y col., "Oxalobacter Sp. Reduce la excreción urinaria de oxalato al promover la secreción de oxalato entérico", Kidney International 69, no. 4 (febrero de 2006): 691–98, https: //doi.org/10.1038/sj.ki.5000162; Donna Arvans et al., "Oxalobacter formigenes–Derived Bioactive Factors Stimulate Oxalate Transport by Intestinal Epithelial Cells", Revista de la Sociedad Estadounidense de Nefrología, 13 de octubre de 2016, ASN.2016020132, https: //doi.org/10.1681/ASN.2016020132; Siddharth Siva et al., "Un análisis crítico del papel de Gut

Oxalobacter formigenes en la enfermedad de cálculos de oxalato", BJU International 103, no. 1 (1 de enero de 2009): 18-21, https: //doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08122.x.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Oxalobacter formigenes no se puede restablecer: John C. Lieske, "Probióticos para la prevención de cálculos urinarios", Annals of Translational Medicine 5, no. 2 (enero de 2017): 29, https: //doi.org/10.21037/atm.2016.11.86; Dawn Milliner, Bernd Hoppe y Jaap Groothoff, "Un estudio aleatorizado de fase II/III para evaluar la eficacia y seguridad de Oxalobacter formigenes administrado por vía oral para tratar la hiperoxaluria primaria", Urolitiasis 46, no. 4 (2018): 313–23, https: //doi.org/10.1007/s00240-017-0998-6; Paulina Wigner, Michał Bijak y Joanna Saluk-Bijak, "Probióticos en la prevención de la urolitiasis por oxalato de calcio", Cells 11, no. 2 (14 de enero de 2022): 284, https: //doi.org/10.3390/cells11020284.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

uso prolongado de suplementos de vitamina E y vitamina C: Goran Bjelakovic et al., "Suplementos antioxidantes para la prevención de la mortalidad en participantes sanos y pacientes con diversas enfermedades", Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, no. 3 (2012), https: //doi.org/10.1002/14651858.CD007176.pub2; David R Thomas, "Vitaminas en el envejecimiento, la salud y la longevidad", Intervenciones clínicas en el envejecimiento 1, no. 1 (marzo de 2006): 81–91.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los suplementos antioxidantes pueden inhibir la respuesta adaptativa normal.: Sergio Di Meo y Paola Venditti, "Evolución del conocimiento sobre los radicales libres y otros oxidantes", Medicina oxidativa y longevidad celular 2020 (2020): 9829176, https: //doi.org/10.1155/2020/9829176.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Familiar y universalmente disponible: Chris Centeno, "¿Es usted un adicto a los AINE? ¿Qué puedes hacer?", Regenexx, 12 de marzo de 2015, https: //www.regenexx.com/nsaid-addict-can/.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Más de 30 millones de personas en todo el mundo consumían estos medicamentos.: Carlos Sostres, Carla J Gargallo y Angel Lanas, "Medicamentos antiinflamatorios no esteroides y daño de la mucosa gastrointestinal superior e inferior", Arthritis Research & Therapy 15, no. Suplemento 3 (2013): T3, https: //doi.org/10.1186/ar4175.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los antiinflamatorios pueden incluso acortar la vida: Di Meo y Venditti, "Evolución del conocimiento sobre los radicales libres y otros oxidantes".

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Los AINE son ineficaces para la artritis relacionada con el oxalato: AJ Reginato et al., "Artropatía y calcinosis cutánea en oxalosis en hemodiálisis", Arthritis and Rheumatism 29, no. 11 (noviembre de 1986): 1387–96.

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Capítulo 16

Ninguna ley escrita: Carrie Chapman Catt, "'Por qué solicitamos la presentación de una enmienda'", (Audiencia del Senado de los Estados Unidos sobre el sufragio femenino, Washington, DC, 13 de febrero de 1900).

IR A NOTA REFERENCIA EN TEXTO

Índice

Nota: Los números de página en cursiva se refieren a ilustraciones.

Los números de página de este índice se refieren a la versión impresa del libro. Cada enlace lo llevará al comienzo de la página de impresión correspondiente. Es posible que tengas que desplazarte hacia adelante desde esa ubicación para encontrar la referencia correspondiente en tu lector electrónico.

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



© Kenneth Brayden Matthews

Sobre la Autora

Sally K. Norton, maestría en salud pública, Recibió su licenciatura en ciencias de la nutrición de la Universidad de Cornell y su maestría en salud pública de la Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill.


RANDOM HOUSE

Cuadro 14.3: Transición de la dieta a alimentos integrales Atrás

Comida	Alimento	Oxalato de magnesio
Dieta alta en oxalato		
Desayuno	1 taza de avena (20 mg) 1 cucharada. pasas (1 mg) 1 cucharada. anacardos (23 mg) y una pizca de canela molida (0) 1 taza de café (2 mg)	45
Almuerzo	Ensalada de atún (10 mg) sobre pan multicereales (32 mg), 1 tallo de apio (8 mg) 1 onza. patatas fritas (20 mg) 1 taza de jugo V-8 (20 mg) O Ensalada de pollo Applebee's Paradise (55 mg) Brownie de 3 pulgadas (37 mg)	90
Bocadillo	Gelatina (20 mg)	20
Cena	Ensalada de lechuga romana pequeña (5 mg) con remolacha en escabeche (25 mg), 1 cucharada. piñones (17 mg) Muslos de pollo (0), con 6 oz. gajos de papa asada (80 mg) ½ taza de acelgas cocidas (500 mg) o espinacas (500 mg)	625
Postre	2 galletas pequeñas con chispas de chocolate (20 mg)	20
Totales		800
Dieta de oxalato de fase uno		
Desayuno	Burrito de desayuno: 1 tortilla de harina grande (10 mg) ¼ taza de frijoles pintos (20 mg) ¼ taza de queso rallado (0) 2 huevos grandes (0) 1 rebanada de jamón (0) especias elegidas (3 mg) 1 taza de café (2 mg)	35
Almuerzo	4 onzas. filete de salmón ennegrecido (5 mg) ½ taza de puré de papas (20 mg) 1 taza de brócoli al vapor (20 mg)	45
Bocadillo	1 taza de melón dulce o **1 manzana grande** (5 mg)	5
Cena	4 onzas. chuleta de cerdo frita o albóndigas en ¾ taza de salsa roja (20 mg) 1½ tazas de pasta cabello de ángel con arroz blanco cocida (17 mg) Ensalada de lechuga romana pequeña con rodajas de pepino (3 mg)	40
Postre	Brownie de 3 pulgadas (37 mg)	37
Totales		160
Dieta baja en oxalato		
Desayuno	Burrito de desayuno: 1 tortilla de harina grande (10 mg) ¼ taza de queso rallado (0) 3 huevos grandes (0)	15

1 rebanada de jamón (0) especias elegidas (3 mg) 1 taza de café (2 mg)		
Almuerzo 6 onzas. salmón ennegrecido (5 mg) 1 mazorca de maíz (3 mg) 1 taza de ensalada romana (3 mg) 5 aceitunas negras (6 mg)		
Bocadillo 1 taza de té de hierbas (2 mg)		
Cena 6 onzas. chuleta de cerdo frita o albóndigas en ½ taza de salsa blanca (1 mg) 1 taza de pasta de cabello de ángel con arroz blanco cocida (11 mg) o calabaza espagueti (9 mg) o fideos shirataki (4 mg) Ensalada de lechuga romana pequeña con rodajas de pepino (3 mg)		
Postre ½ taza de helado de vainilla (0		
Totales ~50		

Tabla 14.4: Transición de la dieta pesquera Atrás

Dieta alta en oxalato		
Comida	Alimento	Oxalato de magnesio
Desayuno	Pudín de chía: ¼ de taza de chía (265 mg), 1 taza de leche de almendras (30 mg) y 1 cucharada. mermelada de fresa (3 mg) Starbucks White Chocolate Latte, elaborado con leche desnatada (10 mg) O 4 hamburguesas de desayuno Boca (120 mg) 2 rebanadas de pan tostado multigrano (32 mg) y 2 cucharadas. mantequilla de almendras (120 mg) 1 kiwi (30 mg) Café pequeño con ⅛ cucharadita. cúrcuma (7 mg)	310
Almuerzo	1½ tazas de sopa de frijoles negros (45 mg) 1 panecillo (15 mg) 1 taza de té verde (15 mg) 3 onzas. palitos de zanahoria (40 mg) O Tabulé de garbanzos, menta y guisantes (43 mg) 1 clementina (20 mg) 3 onzas. palitos de zanahoria (40 mg) 1 taza de té verde (15 mg)	115
Bocadillo	chocolate negro 86% Ghirardelli (90 mg)	90
Cena	Salmón condimentado por la India (10 mg), con zanahorias condimentadas con comino (30 mg) y chutney de pera (5 mg) 1 taza de quinua (100 mg) 1½ tazas de ensalada mesclum (75 mg) Té descafeinado (10 mg)	230
Postre	20 galletas tipo oblea de vainilla (10 mg) 2 cucharadas mantequilla de maní (50 mg)	60
Total diario		805

Dieta de oxalato de fase uno		
Comida	Alimento	Oxalato de magnesio
Desayuno	3 onzas. salmón ahumado o sardinas (0 mg) sobre muffin inglés de masa madre tostada (11 mg) 1 cucharada queso crema o mantequilla (0 mg) ½ pomelo rosado (17 mg) 1 onza. semillas de girasol (9 mg)	37
Almuerzo	1½ tazas de sopa de guisantes partidos (10 mg) 1 panecillo con mantequilla (15 mg) 1¼ oz. queso cheddar (0 mg) ½ taza de piña fresca (11 mg)	36
Bocadillo	1 taza de té negro (20 mg)	20
Cena	3 onzas. pescado blanco frito (0 mg) ½ taza de arroz integral con zanahorias picadas y 7 aceitunas negras (24 mg) ½ taza de hojas de diente de león cocidas (10	34

mg)

Dieta baja en oxalato

Oxalato de magnesio

Comida	Alimento	Oxalato
Postre	1 clementina (20 mg) O ½ taza de crujiente de arándanos y durazno (15 mg)	20
Total diario		**150**
Desayuno	2 huevos revueltos cubiertos con 1 cucharada. cilantro picado (1 mg) ⅓ taza de garbanzos (3 mg) 2 tortillas de maíz (14 mg)	18
Almuerzo	1½ tazas de sopa de guisantes partidos (10 mg) 1 pan plano indio Singoda o 2 galletas saladas blandas (3 mg), con 1¼ oz. queso cheddar o huevo cocido (0 mg) 1 manzana Gala (3 mg) O 1 taza de ensalada de guisantes de carita (9 mg) ½ taza de requesón (3 mg) sobre 1 taza de ensalada romana (3 mg)	15
Bocadillo	6 camarones grandes con salsa cóctel (0)	0
Cena	6 onzas. filete de salmón ennegrecido frito (8 mg) ½ taza de raíz de apio y colinabo triturados (2 mg) 1 taza de bok choy salteado (3 mg) 1 mazorca de maíz (3 mg), o ½ taza de guisantes (1 a 5 mg), o 1 taza de ensalada romana (3 mg)	18
Postre	½ taza de helado de vainilla o coco (0 mg)	0
Total diario		**50**

Tabla 14.5: Transición a la dieta Paleo Atrás

Comida	Alimento	Oxalato de magnesio
Dieta alta en oxalato		
Desayuno	Batido (150 mg en total): 1½ tazas de leche de almendras (46 mg), 1 taza de bayas frescas mixtas (25 mg), 4 cucharadas. cáñamo en polvo (50 mg), ½ plátano (5 mg), ½ cucharadita. cúrcuma molida (24 mg) 5 cucharadas Granola paleo (60 mg)	**210**
Almuerzo	Ensalada de col rizada: 1 taza de col rizada picada (5 mg), ¾ taza de puré de camote asado (140 mg), aderezo (3 mg), 1 cucharada. semillas de girasol (5 mg) y 7 aceitunas negras (8 mg) O 1½ tazas de sopa de almejas Paleo con anacardos (80 mg) 1¼ tazas de ensalada de verduras tiernas mezclum (60 mg) 2, 8 onzas. corazones de alcachofa marinados (20 mg)	**160**
Bocadillo	sésamo y cinco Bocadillo frutos secos de mezcla de frutos secos (65 mg)	
Cena	Calabacín a la parmesana elaborado con “queso” de nueces, salchicha y un toque de espinacas (250 mg) 1½ onzas palitos de hinojo crudo (10 mg) 2 rollitos pequeños de harina de tapioca y ajo (20 mg)	**280**
Postre	Macarrones de chocolate caseros (85 mg)	**85**
Total diario		**800**
Dieta de oxalato de fase uno		
Desayuno	¾ taza de picadillo de salchicha: salchicha con zanahoria rallada (10 mg), nabo o raíz de apio cortados en cubitos (4 mg), condimentado con romero y pimienta (1 mg) 1 huevo frito (0 mg) ⅓ taza de nueces con aroma a romero (17 mg)	**30**
Almuerzo	1 taza de sopa de almejas Paleo modificada (40 mg) 3 rábanos rojos (0, 3 mg) 1 onza. chicharrones fritos (0 mg) 1 taza de té negro (20 mg)	**60**
Merienda	Mezcla de frutos secos (1 oz de semillas de girasol [12 mg], piña seca [3 mg], coco rallado [0 mg])	**15**
Cena	Lomo de ternera asado con zanahoria y cebolla (31 mg) 1 taza de calabacín crudo cortado en juliana (7 mg) ½ taza de jugo de arándano con 1 cucharada. Jugo de lima y agua mineral con gas (1 mg)	**39**

Comida	Alimento de magnesio	Oxalato bajo
Postre	1 manzana al horno con ¼ cucharadita. jengibre picado (6 mg)	6
Buey diario		**150**
Desayuno	½ taza de picadillo de salchicha, sin zanahoria (5 mg), 3 huevos (0 mg) O ½ taza de puré de sardinas en yogur de coco (1 mg)	5
Almuerzo	1 taza de sopa de almejas baja en oxalato (6 mg) 1 ensalada romana pequeña (3 mg) 1 manzana (4 mg) O 6 onzas. albóndigas (3 mg) 1 taza de salsa de maíz (7 mg) ¼–½ taza de rodajas de pepino inglés peladas (3 mg)	13
Bocadillo	1 taza de caldo de huesos con leche de coco y pimienta blanca (2 mg)	2
Cena	6 oz. carne asada (0 mg), o 1 filete de costilla (0 mg), o 2 muslos de pollo al horno (0 mg) ½ taza de espárragos cocidos (9 mg) o 4 oz. fideos de calabacín (8 mg) y 4 onzas. arroz de coliflor (4 mg) o ½ taza de calabaza de invierno al horno (4 mg)	13
Postre	Macarrones de vainilla (5 mg)	5
Buey diario		**38**

Atrás

Verduras de hoja verde

Hojas de remolacha (parte superior) o acelgas de tallo rojo, picadas

Artículo: crudo	
mg totales/100g	**1.000**
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	4 cucharadas

Artículo: al vapor 12 min	
mg totales/100g	**1.000**
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas

Artículo: hervido 6 min	
mg totales/100g	450
% soluble	40%
20 mg de oxalato (peso)	4 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 cucharada
30 mg de oxalato (peso)	7 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas

Acelgas, verdes (tallo blanco), picadas

Artículo: crudo	
mg totales/100g	900
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas
Artículo: al vapor 12 min	
mg totales/100g	600
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	3 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 cucharada
30 mg de oxalato (peso)	5 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharaditas
Artículo: hervido 6 min	
mg totales/100g	300
% soluble	40%
20 mg de oxalato (peso)	7 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	10 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 cucharadas

Hojas de diente de león, costilla roja, picadas

Artículo: crudo	
mg totales/100g	30
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	65 gramos

20 mg de oxalato (Tamaño)	~1,2 tazas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~2 tazas
Artículo: hervido 15 min	
mg totales/100g	15
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	130 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	~1,25 tazas
30 mg de oxalato (peso)	190 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~2 tazas
Espinacas, picadas	
Artículo: crudo	
mg totales/100g	1.000
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	~3 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~5 cucharaditas
Artículo: congelado	
mg totales/100g	900
% soluble	90%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	~3,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3,3 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~5 cucharaditas
Artículo: al vapor 12 min	
mg totales/100g	700
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	3 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,7 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	4,3 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~1 cucharadita
Artículo: hervido 12 min	
mg totales/100g	500
% soluble	30%
20 mg de oxalato (peso)	4 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	~1,2 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	6 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	~2 cucharaditas

Atrás

Verduras de raíz

Remolacha roja

Artículo: crudo

mg totales/100g	sesenta y cinco
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,12C
20 mg de oxalato (peso)	**45 gramos**
30 mg de oxalato (Tamaño)	~0,18C

Artículo: rebanado, al vapor

mg totales/100g	60
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,12C
30 mg de oxalato (peso)	**50 gramos**
30 mg de oxalato (Tamaño)	~0,25C

Artículo: hervido 12 min

mg totales/100g	50
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	**40 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,25C
30 mg de oxalato (peso)	**60 gramos**
30 mg de oxalato (Tamaño)	~0,14C

Remolachas, doradas

Artículo: hervido 40 minutos

mg totales/100g	95
% soluble	85%
20 mg de oxalato (peso)	**20 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	1,6 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
30 mg de oxalato (Tamaño)	2,2 cucharadas

Zanahoria, en rodajas

Artículo: crudo

mg totales/100g	45
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	**45 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,34C
30 mg de oxalato (peso)	**65 gramos**
30 mg de oxalato (Tamaño)	~0,15C

Artículo: al vapor 12 min

mg totales/100g	20
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	**100 gramos**
20 mg de oxalato (Tamaño)	~0,7C
30 mg de oxalato (peso)	

	150 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 taza

Artículo: hervido

mg totales/100g	20
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	**100 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,7 C
30 mg de oxalato (peso)	**150 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**1 taza**

Papa

Artículo: rojo, nuevo, hervido 30 min, con piel

mg totales/100g	20
% soluble	90%
20 mg de oxalato (peso)	**100 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 C
30 mg de oxalato (peso)	**150 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**1 taza**

Artículo: Russet, Burbank o Idaho, horneado, solo carne

mg totales/100g	50
% soluble	70%
20 mg de oxalato (peso)	**40 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,2 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	**60 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,3 cucharadas

Artículo: Russet, Burbank o Idaho, horneado, solo piel

mg totales/100g	400
% soluble	60%
20 mg de oxalato (peso)	**5 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 piel
30 mg de oxalato (peso)	**8 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 piel

Artículo: instantáneo, blanco, seco

mg totales/100g	100
% soluble	85%
20 mg de oxalato (peso)	**20 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,3 C
30 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 C

batata o ñame

Artículo: naranja, sin piel, cruda

mg totales/100g	50
% soluble	79%
20 mg de oxalato (peso)	**42 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**3 cucharadas**
30 mg de oxalato (peso)	

	64 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharadas
Artículo : naranja, con piel, horneada 1 hora a 400°F	
mg totales/100g	100
% soluble	35%
20 mg de oxalato (peso)	**20 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**1 cucharada**
30 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharadas
Artículo: naranja, sin piel, horneada 1 hora a 400°F	
mg totales/100g	60
% soluble	29%
20 mg de oxalato (peso)	**32 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharadas
20 mg de oxalato (peso)	**49 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharadas
Artículo: Stokes morado, sin piel, horneado 1 hora a 400°F	
mg totales/100g	170
% soluble	50%
20 mg de oxalato (peso)	**12 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,75 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	**18 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharaditas

Atrás

Otras verduras

Corazones de alcachofa

Artículo: recién hervido 30 min	
mg totales/100g	35
% soluble	57%
20 mg de oxalato (peso)	**60 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,36 taza
30 mg de oxalato (peso)	**90 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 taza

Artículo: enlatados en agua, escurridos (Kroger)	
mg totales/100g	30
% soluble	40%
20 mg de oxalato (peso)	**70 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,3 piezas
30 mg de oxalato (peso)	**100 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,5 piezas

Artículo: Espárragos, hervidos o al vapor, 10 min	
mg totales/100g	10
% soluble	29%
20 mg de oxalato (peso)	**190 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,1 taza
30 mg de oxalato (peso)	**290 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,6 taza

Artículo: Brotes de bambú, cultivados, hervidos y escurridos.	
mg totales/100g	95
% soluble	55%
20 mg de oxalato (peso)	**22 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,76 peso oz
30 mg de oxalato (peso)	**30 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,14 peso oz

Artículo: Broccolini, picado, al vapor	
mg totales/100g	14
% soluble	41%
20 mg de oxalato (peso)	**152 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**1 taza**
30 mg de oxalato (peso)	**230 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 taza

Artículo: Nopal (nopal), hervido 30 min	
mg totales/100g	350
% soluble	39%
20 mg de oxalato (peso)	**6 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	**9 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,7 cucharaditas

Artículo: Tallo de apio, crudo, cortado en cubitos	
mg totales/100g	25
% soluble	90%
20 mg de oxalato (peso)	**80 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,7 C
30 mg de oxalato (peso)	**120 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**1 taza**

Artículo: Berenjena, morada, china, cruda (datos limitados)	
mg totales/100g	18
% soluble	N / A
20 mg de oxalato (peso)	**110 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 C
30 mg de oxalato (peso)	**170 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,2 C

Artículo: Berenjena, blanca, en rodajas, horneada 30 min a 350°F	
mg totales/100g	45
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	**45 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,3 C
30 mg de oxalato (peso)	**70 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 C

Artículo: Corazones de palma (Haddon House), enteros, enlatados	
mg totales/100g	60
% soluble	8%
20 mg de oxalato (peso)	**35 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**3 cucharadas**
30 mg de oxalato (peso)	**50 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**5 cucharadas**

Artículo: Okra (producto de Melissa), hervida 5 min	
mg totales/100g	130
% soluble	6%
20 mg de oxalato (peso)	**15 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	**23 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**3 cucharadas**

Pimiento, morrón, crudo

Artículo: verde	
mg totales/100g	10
% soluble	95%
20 mg de oxalato (peso)	**110 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	4 [illegible]
30 mg de oxalato (peso)	**170 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	6 [illegible]

Artículo: amarillo

mg totales/100g	25
% soluble	0%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,7 [illegible]
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	4 [illegible]

Artículo: púrpura

mg totales/100g	30
% soluble	99%
20 mg de oxalato (peso)	65 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,3 [illegible]
30 mg de oxalato (peso)	100 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,5 [illegible]

Tallo de ruibarbo, cortado en cubitos

Artículo: crudo

mg totales/100g	530
% soluble	42%
20 mg de oxalato (peso)	3,8 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	6 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,3 cucharaditas

Artículo: al vapor

mg totales/100g	500
% soluble	42%
20 mg de oxalato (peso)	4 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	6 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 cucharadita

Artículo: hervido 12 min

mg totales/100g	310
% soluble	28%
20 mg de oxalato (peso)	6 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	10 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharaditas (rasas)

Artículo: Salsa de tomate (Hunt's), enlatada, con 2% de orégano, ajo, sal, albahaca, “especias”

mg totales/100g	24
% soluble	46%
20 mg de oxalato (peso)	80 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,33C
30 mg de oxalato (peso)	120 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5C

Atrás

Nueces y semillas

Nueces de macadamia

Artículo: crudo

mg totales/100g	40
% soluble	54%
20 mg de oxalato (peso)	**50 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**23 nueces**
30 mg de oxalato (peso)	**75 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**34 nueces**

Artículo: asado seco

mg totales/100g	45
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	**40 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**18 nueces**
30 mg de oxalato (peso)	**65 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**26 nueces**

Miseria

Artículo: mantequilla (Skippy, Super Chunk)

mg totales/100g	170
% soluble	80%
20 mg de oxalato (peso)	**12 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,2 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	**18 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,3 cucharaditas

Artículo: asado

mg totales/100g	160
% soluble	68%
20 mg de oxalato (peso)	**12 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**12 nueces**
30 mg de oxalato (peso)	**19 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**18 nueces**

nueces

Artículo: crudo, mitades

mg totales/100g	75
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	**25 gramos**
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	**12 mitades**
30 mg de oxalato (peso)	**40 gramos**
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	**19 mitades**

Artículo: asado, mitades

mg totales/100g	50

% soluble	51%	
20 mg de oxalato (peso) 40 gramos		
20 mg de oxalato (~ Tamaño) 18 mitades		
30 mg de oxalato (peso) 60 gramos		
30 mg de oxalato (~ Tamaño) 26 mitades		

Atrás

Granos / Productos de cereales

Artículo: Alforfón, hervido

mg totales/100g	130
% soluble	43%
20 mg de oxalato (peso)	15 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,4 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	20 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas

Artículo: Harina de maíz (Bob's Red Mill)

mg totales/100g	45
% soluble	96%
20 mg de oxalato (peso)	45 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,4 C
30 mg de oxalato (peso)	70 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 C

Artículo: Tortilla de maíz (Misión)

mg totales/100g	25
% soluble	87%
20 mg de oxalato (peso)	80 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 tortillas
30 mg de oxalato (peso)	120 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	4.5 tortillas

Artículo: Crema de cereal de trigo (Nabisco), seca

mg totales/100g	30
% soluble	42%
20 mg de oxalato (peso)	70 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,4 C
30 mg de oxalato (peso)	100 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 C

Artículo: Mijo (Molinos de punta de flecha)

mg totales/100g	30
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,4 C
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 C

Artículo: Avena, arrollada, seca

mg totales/100g	25
% soluble	40%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 taza
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 4 C

Artículo: Avena, arrollada, preparada

mg totales/100g	11
% soluble	80%
20 mg de oxalato (peso)	180 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 75 C
30 mg de oxalato (peso)	270 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 5 C

Artículo: Quinua, cocida

mg totales/100g	60
% soluble	79%
20 mg de oxalato (peso)	35 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	3 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	50 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	0,25 C
Artículo: Arroz negro cocido 30 minutos	
mg totales/100g	17
% soluble	39%
20 mg de oxalato (peso)	110 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	0,18 C
30 mg de oxalato (peso)	170 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	1,12 C
Artículo: Arroz integral, hervido	
mg totales/100g	12
% soluble	88%
20 mg de oxalato (peso)	160 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	0,18 C
30 mg de oxalato (peso)	240 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	1,25 C
Artículo: Teff, marrón (Maskal)	
mg totales/100g	220
% soluble	41%
20 mg de oxalato (peso)	9 gramos
20 mg de oxalato (Tamaño)	1 cucharada
30 mg de oxalato (peso)	14 gramos
30 mg de oxalato (Tamaño)	1,5 cucharadas

Atrás

frutas

Albaricoques

Artículo: Crudo, variedad no especificada, en rodajas

mg totales/100g	35
% soluble	43%
20 mg de oxalato (peso)	55 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 34 C
30 mg de oxalato (peso)	85 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 5 C

Artículo: seco (Mariani Ultimate)

mg totales/100g	90
% soluble	dieciséis%
20 mg de oxalato (peso)	22 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	6 mitades
30 mg de oxalato (peso)	35 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	9 mitades

Artículo: Bayas, frambuesas negras/moras, crudas

mg totales/100g	50
% soluble	34%
20 mg de oxalato (peso)	40 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 4 peso onz
30 mg de oxalato (peso)	60 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 peso onz

Agrios

Artículo: Naranja, clementina, cruda, mediana

mg totales/100g	30
% soluble	11%
20 mg de oxalato (peso)	70 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 naranja
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 4 naranjas

Artículo: Mermelada de naranja (Smucker's)

mg totales/100g	50
% soluble	32%
20 mg de oxalato (peso)	40 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	60 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 cucharadas

Artículo: Naranja, tangelo, cruda, mediana (2½")

mg totales/100g	40
% soluble	17%
20 mg de oxalato (peso)	

	50 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 5 fruta
30 mg de oxalato (peso)	80 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 75 fruta
Artículo: Higos (Misión, Sun-Maid)	
mg totales/100g	80
% soluble	dieciséis%
20 mg de oxalato (peso)	25 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2, 5 higos
30 mg de oxalato (peso)	40 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	4 higos (1/4 de taza)
Artículo: Kiwi, crudo, pelado (1 kiwi = 0, 5 C)	
mg totales/100g	30
% soluble	18%
20 mg de oxalato (peso)	55 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 33C
30 mg de oxalato (peso)	80 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 5C

aceitunas negras

Artículo: enlatados (marca y variedad no especificadas)	
mg totales/100g	25
% soluble	N / A
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	19 aceitunas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	29 aceitunas
Artículo: enlatados (Albertson)	
mg totales/100g	50
% soluble	36%
20 mg de oxalato (peso)	40 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	16 aceitunas
30 mg de oxalato (peso)	60 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	23 aceitunas

aceitunas verdes

Artículo: enlatado (sin preparación especificada)	
mg totales/100g	45
% soluble	3%
20 mg de oxalato (peso)	45 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	12 aceitunas
30 mg de oxalato (peso)	65 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	18 aceitunas
Artículo: Española, con pimiento y manzanilla	
mg totales/100g	55
% soluble	26%

20 mg de oxalato (peso)	40 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	13 aceitunas
30 mg de oxalato (peso)	55 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	19 aceitunas

Artículo: Plátano maduro, en rodajas salteado en mantequilla + aceite de oliva	
mg totales/100g	110
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	18 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,8 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	25 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,7 cucharadas

Artículo: Ciruelas pasas, sin hueso (Sunsweet)	
mg totales/100g	30
% soluble	35%
20 mg de oxalato (peso)	65 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	8 ciruelas pasas
30 mg de oxalato (peso)	95 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	12 ciruelas pasas

[Atrás]

Panes

Rosquilla

Artículo: pasas y canela (Thomas)

mg totales/100g	30
% soluble	30%
20 mg de oxalato (peso)	70 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,75 panecillo
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	

1.1 panecillos

Artículo: grano integral, simple (Sara Lee Soft Smooth)

mg totales/100g	30
% soluble	39%
20 mg de oxalato (peso)	70 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,25 panecillos
30 mg de oxalato (peso)	100 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,9 panecillos

Rebanadas de pan, trigo o centeno

Artículo: centeno, 100% (girasol, centeno-ola, Rubschlager)

mg totales/100g	35
% soluble	48%
20 mg de oxalato (peso)	60 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,4 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	85 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	

2.1 rebanadas

Artículo: pan integral de centeno (Granja Pepperidge)

mg totales/100g	60
% soluble	46%
20 mg de oxalato (peso)	35 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 rebanada
30 mg de oxalato (peso)	50 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 rebanadas

Artículo: masa madre, redonda (Francisco Internacional)

mg totales/100g	25
% soluble	55%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,75 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,6 rebanadas

Artículo: trigo integral (Arnold 100% Natural)

mg totales/100g	35
% soluble	36%
20 mg de oxalato (peso)	55 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	85 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,25 rebanadas

Artículo: trigo (avena Arnold Country)

mg totales/100g	40
% soluble	41%
20 mg de oxalato (peso)	50 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	

	1.1 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	70 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,75 rebanadas
Artículo: trigo, estilo granja (Pepperidge Farm)	
mg totales/100g	25
% soluble	35%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	4,5 rebanadas
Artículo: trigo, ligero (Maravilla)	
mg totales/100g	30
% soluble	34%
20 mg de oxalato (peso)	65 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,7 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	95 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 rebanadas
Artículo: trigo, blanco claro (Wonder)	
mg totales/100g	25
% soluble	44%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 rebanadas
Artículo: trigo integral (Sara Lee Country)	
mg totales/100g	25
% soluble	32%
20 mg de oxalato (peso)	75 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	110 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 rebanadas
Artículo: Blanco integral (maravilla)	
mg totales/100g	30
% soluble	36%
20 mg de oxalato (peso)	65 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,7 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	95 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 rebanadas
Artículo: trigo integral, 100% (Pepperidge Farm)	
mg totales/100g	35
% soluble	38%
20 mg de oxalato (peso)	55 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,2 rebanadas
30 mg de oxalato (peso)	80 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3.25 rebanadas

Atrás

Bebidas

Leche de almendras

Artículo: varias marcas

mg totales/100g	11
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	200 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 75C
30 mg de oxalato (peso)	300 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 1C

Café, aromatizado

Artículo: Starbucks Latte, moca de chocolate amargo

mg totales/100g	20
% soluble	30%
20 mg de oxalato (peso)	100 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	3, 3 onzas
30 mg de oxalato (peso)	150 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	5 onzas líquidas onz

Té (peso del té seco, oxalato tal como se elabora)

Artículo: té negro, remojado 5 min

mg totales/100g	12
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	2, 6 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 3 bolsitas de té
30 mg de oxalato (peso)	4 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 bolsitas de té

Artículo: Comentario constante (Bigelow), empapado 1 min

mg totales/100g	11
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	1, 6 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 8 bolsitas de té
30 mg de oxalato (peso)	2, 2 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1.1 bolsitas de té

Artículo: Earl Grey (Bigelow), empapado 1 min

mg totales/100g	10
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	1, 6 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0, 8 bolsitas de té
30 mg de oxalato (peso)	2, 5 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 25 bolsitas de té

Artículo: Té blanco (Pai Mu Tan, Bigelow), macerado 4 min

mg totales/100g	8
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	2, 2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1.1 bolsitas de té
30 mg de oxalato (peso)	3, 4 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1, 7 bolsitas de té

Artículo: Té de yerba mate (sin preparación especificada)

mg totales/100g	2.9
% soluble	N / A

20 mg de oxalato (peso) 6 gramos	
20 mg de oxalato (- Tamaño) 3 bolsitas de té	
30 mg de oxalato (peso) 9 gramos	
30 mg de oxalato (- Tamaño) 4,5 bolsitas de té	

Atrás

Chocolate y Algarroba

Algarroba

Artículo: papas fritas

mg totales/100g	150
% soluble	40%
20 mg de oxalato (peso)	14 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,4 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	21 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas

Artículo: polvo

mg totales/100g	460
% soluble	6%
20 mg de oxalato (peso)	4 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	6 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,9 cucharadas

Barras de chocolate amargo

Artículo: Verde y negro (70%)

mg totales/100g	210
% soluble	85%
20 mg de oxalato (peso)	10 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,33 peso oz
30 mg de oxalato (peso)	15 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 peso oz

Artículo: Scharffen Berger, chocolate extra amargo (82%)

mg totales/100g	250
% soluble	76%
20 mg de oxalato (peso)	8 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,3 peso oz
30 mg de oxalato (peso)	12 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,4 peso oz

Artículo: Lindt, Excelencia Amarga (99%)

mg totales/100g	480
% soluble	71%
20 mg de oxalato (peso)	4,2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,15 peso oz
30 mg de oxalato (peso)	6 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,2 peso oz

Chocolate con leche

Artículo: M&M's

mg totales/100g	70
% soluble	48%
20 mg de oxalato (peso)	28 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	30 piezas

20 mg de oxalato (peso)	43 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	46 piezas
Artículo: barra de hershey	
mg totales/100g	75
% soluble	42%
20 mg de oxalato (peso)	28 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	⅔ barra
20 mg de oxalato (peso)	42 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 barra
Chips de chocolate	
Artículo: semi dulce	
mg totales/100g	160
% soluble	86%
20 mg de oxalato (peso)	12 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	18 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,2 cucharadas
Artículo: chocolate con leche (Hershey's)	
mg totales/100g	110
% soluble	48%
20 mg de oxalato (peso)	19 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	30 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,75 cucharadas
Polvo de cacao	
Artículo: Media de 15 marcas compradas en todo el mundo	
mg totales/100g	690
% soluble	64%
20 mg de oxalato (peso)	2,9 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	4,3 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 cucharadas

Atrás

Bocadillos de patatas fritas y galletas

Papas fritas	
Artículo: chips de plátano (Cultivos Inka)	
mg totales/100g	140
% soluble	95%
20 mg de oxalato (peso)	14 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	10 fichas
30 mg de oxalato (peso)	21 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	15 fichas
Artículo: patatas fritas (Lay's Regular)	
mg totales/100g	75
% soluble	94%
20 mg de oxalato (peso)	25 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	13 fichas
30 mg de oxalato (peso)	40 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	20 fichas
Artículo: patatas chips (Volantes)	
mg totales/100g	85
% soluble	91%
20 mg de oxalato (peso)	20 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	11,5 fichas
30 mg de oxalato (peso)	35 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	17 fichas
Artículo: batata (Terra)	
mg totales/100g	220
% soluble	36%
20 mg de oxalato (peso)	9 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,3 pedazo
30 mg de oxalato (peso)	14 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 pedazo
Galletas	
Artículo: chispas de chocolate (Sin gluten de Pamela)	
mg totales/100g	40
% soluble	38%
20 mg de oxalato (peso)	45 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 galletas
30 mg de oxalato (peso)	70 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3 galletas
Artículo: Higo Newton (Nabisco)	
mg totales/100g	60
% soluble	26%
20 mg de oxalato (peso)	30 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2.2 galletas
30 mg de oxalato (peso)	50 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3.3 galletas
Artículo: Milano Doble Chocolate (Granja Pepperidge)	
mg totales/100g	80
% soluble	68%
20 mg de oxalato (peso)	25 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,75 galletas

30 mg de oxalato (peso)	40 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,75 galletas

Artículo: Milano Mint (Granja Pepperidge)	
mg totales/100g	45
% soluble	64%
20 mg de oxalato (peso)	45 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,5 galletas
30 mg de oxalato (peso)	65 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	5.25 galletas

galletas saladas

Artículo: pan crujiente de trigo y sésamo (Wasa)	
mg totales/100g	210
% soluble	10%
20 mg de oxalato (peso)	10 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,7 rebanada
30 mg de oxalato (peso)	14 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 rebanada

Atrás

Condimentos

Artículo: Pimienta de Jamaica, molida (McCormick)

mg totales/100g	**1.080**
% soluble	10%
20 mg de oxalato (peso)	2 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1 cucharadita
30 mg de oxalato (peso)	2,8 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,5 cucharaditas

Artículo: Albahaca, cruda

mg totales/100g	130
% soluble	22%
20 mg de oxalato (peso)	15 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,4 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	23 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,6 cucharadas

Artículo: Chile en polvo: pimienta/ajo/especias (McCormick)

mg totales/100g	310
% soluble	26%
20 mg de oxalato (peso)	6 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	2,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	10 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,7 cucharaditas

Artículo: canela, molida

mg totales/100g	**1.790**
% soluble	6%
20 mg de oxalato (peso)	1,1 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,33 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	1,7 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 cucharaditas

Artículo: Cáscara de cítricos, seca

mg totales/100g	750
% soluble	10%
20 mg de oxalato (peso)	2,7 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	4 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharaditas

Artículo: Clavo molido (McCormick)

mg totales/100g	**2.000**
% soluble	52%
20 mg de oxalato (peso)	1 gramo
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,5 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	1,5 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,7 cucharaditas

Artículo: Semillas de cilantro (McCormick)

mg totales/100g	**1.030**
% soluble	18%
20 mg de oxalato (peso)	1,9 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,1 cucharadita
30 mg de oxalato (peso)	2,9 gramos

30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,6 cucharaditas
Artículo: Semillas de comino (chelín)	
mg totales/100g	1, 110
% soluble	18%
20 mg de oxalato (peso)	1,8 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,9 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	2,7 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,3 cucharaditas
Artículo: Curry en polvo: cilantro, fenogreco, cúrcuma, comino, pimienta negra (McCormick)	
mg totales/100g	**1.200**
% soluble	42%
20 mg de oxalato (peso)	1,7 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,8 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	2,5 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,25 cucharaditas
Jengibre	
Artículo: crudo, rallado	
mg totales/100g	240
% soluble	100%
20 mg de oxalato (peso)	8 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,4 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	12 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	2 cucharadas
Artículo: suelo	
mg totales/100g	960
% soluble	75%
20 mg de oxalato (peso)	2,1 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,2 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	3,1 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	1,7 cucharaditas
Artículo: Hojas de perejil, crudas	
mg totales/100g	140
% soluble	56%
20 mg de oxalato (peso)	15 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	3,3 cucharadas
30 mg de oxalato (peso)	22 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	5 cucharadas
Artículo: Cúrcuma, molida	
mg totales/100g	2, 180
% soluble	94%
20 mg de oxalato (peso)	0,9 gramos
20 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,4 cucharaditas
30 mg de oxalato (peso)	1,4 gramos
30 mg de oxalato (~ Tamaño)	0,6 cucharaditas